**Календарно тематическое планирование**

**11 класс (68 часов, 2 часа в неделю)**

| **четверть** | **Название темы; раздела**  **Тема урока** | **К-во часов** | **Элементы содержания** | **Требования к уровню подготовки** | **Домашнее задание** | **Вид контроля** | **Дата** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **План** | **Факт** |
| **I** | **Основы электродинамики 9** | | | | | | | |
| 1.Инструктаж по ОТ.  Магнитное поле | 1 | Взаимодействие токов. | Объяснять опыт Эрстеда. Вычислять индукцию магнитного поля прямолинейного проводника с током | §1 | Фронтальный опрос |  |  |
| 2.Вектор магнитной индукции. Сила Ампера | 1 | Вектор магнитной индукции, линии магнитной индукции | Вычислять индукцию магнитного поля прямолинейного проводника с током | § 2 |  |  |  |
| 3.Модуль вектора магнитной индукции | 1 | Линии магнитной индукции | Вычислять индукцию магнитного поля прямолинейного проводника с током Иметь представлении о действии магнитного поля на проводник с током. | § 3 | устный опрос |  |  |
| 4.Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. | 1 | Сила Лоренца  Гипотеза Ампера  Магнитные свойства вещества | Находить числовое значение и направление силы Лоренца | § 6 | индивидуальный опрос |  |  |
| 5.Электромагнитная индукция. Магнитный поток. | 1 | Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток | Знать понятие «магнитный поток». Вычислять магнитный поток | § 8,9 | уплотненный опрос |  |  |
| 6. Направление индукционного тока Правило Ленца. | 1 | Направление индукционного тока. Правило Ленца. | Понимать суть явления электромагнитная индукция, знать правило Ленца, применять его при решении задач. | § 10, 11 |  |  |  |
| 7. *Л.Р. №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»* | 1 | Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток  Направление индукционного тока. Правило Ленца. | Понимать суть явления электромагнитная индукция, знать правило Ленца, применять его при решении задач. |  | **Л/Р № 1** |  |  |
| 8. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках | 1 | ЭДС индукции | Понимать суть явления | § 12, 13 |  |  |  |
| 9. Самоиндукция. Индуктивность.  Энергия магнитного поля тока | 1 | ЭДС, индуктивность | Понимать суть явления самоиндукции. | § 15, 16 | уплотненный опрос |  |  |
| 10. Электромагнитное поле. | 1 | энергия магнитного поля, электромагнитное поле | Вычислять энергию магнитного поля. | § 15, 17 | тест |  |  |
|  | **11. Контрольная работа игра по теме «Основы электродинамики». Решение задач** | 1 | магнитная индукция, сила Лоренца, Закон Ампера, правило Ленца | знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач |  | **К/Р № 1** |  |  |
| **Колебания и волны 21** | | | | | | | |
| 12. Свободные колебания. Математический маятник. | 1 | Механические колебания: свободные колебания. Математический маятник. | Знать понятие свободных и вынужденных колебаний. Условия их возникновения. | § 18- 20 | фронтальный опрос |  |  |
| 13. Динамика колебательного движения | 1 | Динамика колебательного движения | Знать характер и условия возникновения движений. | § 21 |  |  |  |
| 14 Гармонические колебания. | 1 | Гармонические колебания. | Знать характеристики колебательного движения. | § 22 | Индивидуальный опрос |  |  |
| 15. Фаза колебания. Превращение энергии при гармонических колебаниях | 1 | Амплитуда, период, частота и фаза колебаний | Знать характеристики колебательного движения | § 23, 24 |  |  |  |
| 16*. Л.Р. «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»* | 1 | математический маятник | Знать характеристики колебательного движения, уметь определять ускорение свободного падения |  | **Л/Р № 2** |  |  |
| 17. Свободные и вынужденные колебания. Колебательный контур | 1 | Свободные и вынужденные колебания. Резонанс | Знать/понимать смысл резонанса | § 27, 28 | уплотненный опрос, тест |  |  |
| 18. Период свободных электрических колебаний. Переменный электрический ток |  | Электрические колебания | Иметь представление о механизме свободных колебаний | § 30, 31 |  |  |  |
|  | **Итого: 18** | |  |  |  |  |  |  |
| II | 19. Действующие значения силы тока и напряжения | 1 | Электрические колебания | Знать закон Ома для цепи | § 32 | уплотненный опрос, тест |  |  |
| 20. Резонанс в электрической цепи | 1 | Резонанс в электрической цепи. | Иметь представление о резонансе в колебательном контуре. Представлять, какую роль играет колебательный контур в радиоприеме.  Иметь представление об автоколебательных системах. | § 35 | устный опрос и индивид |  |  |
| 21. Трансформаторы | 1 | Производство, передача и потребление электрической энергии. Генерирование энергии. Трансформатор. | Знать принципиальное устройство генератора. Понимать принцип действия трансформатора. | § 38 | фронтальный опрос, решение задач |  |  |
| 22. Урок-конференция производство и использование электроэнергии | 1 | Передача электрической энергии, использование электроэнергии | Понимать принципы передачи и производства электрической энергии. Знать области использования электрической энергии | § 41.42 | устный фронт. опрос и индивид письм. ответ |  |  |
| 23. Волновые явления.Длина волны. Скорость волны.Уравнение | 1 | длина, скорость волны, уравнение бегущей волны | знать смысл понятий длина, скорость волны | § 46 | устный опрос, решение задач |  |  |
| 24. Электромагнитные волны | 1 |  | Понимать процессы в опытах Герца. | § 46 |  |  |  |
| 25. Волны в среде. Звуковые волны. | 1 | звуковые волны в различных средах, скорость звуковой волны | Знать понимать смысл физических понятий звуковая волна, принцип распространения волн | § 47 | устный опрос |  |  |
| 26. Волновые свойства света. | 1 | электромагнитная волна, плотность потока | Представлять процесс получения электромагнитных волн. Представлять идеи теории Максвелла. | § 48 | фронтальный опрос |  |  |
| 27. Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи. | 1 | радио, принципы радиосвязи, модуляция, детектирование | Называть диапазоны длин волн для каждого участка. Различать виды радиосвязи. Усвоить принципы радиопередачи и радиоприема. | § 51 | Индивидуальный опрос |  |  |
| 28. Подготовка к контрольной работе. Решение задач волновые явления. | 1 | волны, виды волн, энергия, радио | знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач | Записи в тетради | домашняя к.р. |  |  |
| 29**. Контрольная работа по теме: «Волны»** | 1 | волны, виды волн, энергия, радио | знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач | Работа над ошибками | **К/Р № 2** |  |  |
|  | 30. Анализ КР.Скорость света. Принцип Гюйгенса. | 1 | Скорость света | Знать понятие луча. Представлять свет как поток частиц и как волну | § 59 |  |  |  |
|  | 31. Подведение итогов четверти. Решение задач по теме: «Скорость света» | 1 | Скорость света | Знать основные формулы по теме |  |  |  |  |
|  | 32. Решение задач по теме: «Скорость света» |  | Скорость света | Знать основные формулы по теме |  |  |  |  |
|  | Итого: 14 | |  |  |  |  |  |  |
| **III** | **Оптика** | **16** |  |  |  |  |  |  |
|  | 33.Инструктаж по ОТ.Закон отражения света. | 1 | скорость света, принцип Гюйгенса, закон отражения | . Объяснять процесс отражения. Формулировать принцип Гюйгенса и его уточнением Френелем. Объяснять полное внутреннее отражение. | § 59 | фронтальный опрос |  |  |
| 34.Закон преломления света. Полное отражение. | 1 | закон преломления, показатель преломления, полное отражение | Объяснять процесс преломления. Понимать физический смысл показателя преломления света. | § 61 | фронтальный опрос, тест |  |  |
| 35.*Лабораторная работа №\3 «Измерение показателя преломления стекла»* | 1 | закон преломления, показатель преломления, полное отражение | Определять показатель преломления. |  | **Л/Р № 3** |  |  |
| 36.Линза. Построение изображений в линзе. | 1 | тонкая линза, виды линз, фокусное расстояние | Распознавать рассеивающие и собирающие линзы. Находить фокусное расстояние и оптическую силу линзы. | § 63, 64 | уплотненный опрос |  |  |
| 37.Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. | 1 | увеличение линзы, формула тонкой линзы | Строить изображения в линзах Знать формулу тонкой линзы. Применять ее для решения задач. | § 65 | фронтальный опрос |  |  |
| 38.*Л.Р. №4 «Определение фокусного расстояния и оптической силы линзы»* | 1 | оптическая сила, фокусное расстояние, увеличение | Уметь определять фокусное расстояние и оптическую силу линзы |  | **Л/Р № 4** |  |  |
| 39.Дисперсия света. Интерференция света. | 1 | дисперсия, сложение волн, интерференция, когерентные волны | Знать применения интерференции.  Объяснять проявления дисперсии.  Объяснять цвет тел с точки зрения Ньютона. Определять различие в скоростях света. | § 66 | индивидуальный опрос |  |  |
| 40.Дифракция света. Дифракционная решетка | 1 | дифракция, опыт Юнга, теория Френеля, дифракционная решетка | Представлять явление дифракции.  Представлять устройство и применение дифракционной решетки.Использовать дифракционную решетку для измерения длины волны. | § 66, 67 | устный опрос |  |  |
| 41.Поперечность световых волн. Поляризация света. | 1 | опыт с турмалином, поперечность световых волн, поляроиды | Иметь представление о поперечности световых волн и поляризации света | § 68 | устный опрос |  |  |
| 42.Принцип относительности. Постулаты теории относительности. | 1 | принцип относительности, постулаты Эйнштейна | Знать/понимать постулаты СТО. Знать/понимать смысл относительности времени. Знать границы применимости классической механики. | § 75 | индивидуальный опрос |  |  |
| 43.Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика. | 1 | энергия покоя, зависимость массы от скорости, принцип соответствия | Знать/понимать смысл релятивистских формул массы и энергии | § 77, 78 | индивидуальный опрос, тест |  |  |
| 44.Виды излучений. Источники света | 1 | виды излучения, источники света | Различать виды излучений и спектров. | § 81 | фронтальный и индивидуальный опрос |  |  |
| 45.Спектры. Виды спектров. Спектральный анализ | 1 | спектры, спектральные аппараты, виды спектров | Описывать основные свойства, методы получения, регистрации и область применения всех диапазонов длин волн Понимать результаты исследований различных видов излучений | § 83 | индивидуальный опрос, тест |  |  |
| 46.Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Шкала электромагнитных излучений. | 1 | Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Шкала электромагнитных излучений. | Описывать основные свойства, методы получения, регистрации и область применения всех диапазонов длин волн Понимать результаты исследований различных видов излучений | § 85 | фронтальный опрос |  |  |
| 47.Подготовка к контрольной работе.Решение задач по теме: «Оптика» | 1 | интерференция, дисперсия, дифракция, излучения, спектры | знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач | повторение | домашняя к.р. |  |  |
| 48.Контрольная работа по теме:«Оптика» | 1 | интерференция, дисперсия, дифракция, излучения, спектры | знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач |  | **К/Р № 3** |  |  |
| **Квантовая физика** | **19** |  |  |  |  |  |  |
| 49.Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. | 1 | постоянная Планка, фотоэффект, теория фотоэффекта | Представлять идею Планка о прерывистом характере испускания и поглощения света.. Уметь вычислять энергию кванта по формуле Планка. Объяснять суть явления фотоэффекта. | § 88 | фронтальный опрос, индивид письм. работа |  |  |
| 50.Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. | 1 | фотоны, гипотеза де Бройля | Понимать смысл волны де Бройля. Уметь вычислять частоту, массу и импульс фотона | § 89 | индивидуальный опрос |  |  |
| 51.Давление света | 1 | давление света | Решать задачи на вычисление давления света | § 90 | Индивидуальный опрос |  |  |
| IV | 52.Строение атома. Опыты Резерфорда. | 1 | модель Томсона, опыты Резерфорда, планетарная модель атома | Знать строение атома по Резерфорду. | § 91 | фронтальный опрос, тест |  |  |
| **Итого: 20** | |  |  |  |  |  |  |
| 53.Постулаты Бора. Модель атома по Бору.Трудности теории Бора. Квантовая механика. | 2 | постулаты Бора, модель атома водорода, | Понимать смысл постулатов Бора. Применять их при решении задач. Применять второй постулат Бора для вычисления длины волны поглощенного кванта света. Вычислять длину волны излученного фотона при переходе атома с более высокого энергетического уровня на более низкий. | § 93 | Индивидуальный опрос |  |  |
| 54.Лазеры. | 1 | индуцированное излучение, лазеры, типы лазеров | Приводить примеры применения лазеров. | § 95 | фронтальный опрос |  |  |
| 55.Подготовка к контрольной работе. | 1 | фотоэффект, постулаты Бора, лазеры | знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач | решение задач | домашняя к.р. |  |  |
| 56.**Контрольная работа по теме: «Квантовая физика»** | 1 | фотоэффект, постулаты Бора, лазеры | знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач |  | **К/Р № 4** |  |  |
| 57.Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц | 1 | счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера | Представлять методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. | § 98 | устный опрос |  |  |
| 58.Открытие радиоактивности. Альфа, бета- и гамма-излучения. | 1 | радиоактивность, виды рад. излучения | Знать виды излучений. | § 101 | устный опрос |  |  |
| 59.Радиоактивные превращения. Закон 60.радиоактивного распада. | 1 | радиоактивные превращения, правило смещения, период полураспада | Объяснять физический смысл величины – период полураспада. Применять закон радиоактивного распада при расчете числа нераспавшихся ядер в любой момент времени. | § 102 | индивидуальный опрос |  |  |
| 61.Изотопы. Открытие нейтрона. | 1 | изотопы, открытие нейтрона | Приводить примеры элементарных частиц | § 103 | фронтальный опрос, тест |  |  |
| 62.Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. | 1 | ядерные силы, строение ядра, энергия связи | Решать задачи на расчет энергии связи ядер. Знать нуклонную модель ядра. | § 104 | устный опрос |  |  |
| 63.Ядерные реакции. Деление ядер урана. | 1 | ядерные реакции, энергетический выход, деление урана | Представлять процесс деления ядра. Приводить примеры практического использования деления и атомных ядер. | § 105 | устный опрос |  |  |
| 64.Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. | 1 | цепные реакции, коэффициент размножения нейтронов, ядерный реактор | Знать экологические проблемы, связанные с работой атомных электростанций | § 106 | устный опрос |  |  |
| 65.Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. | 1 | термоядерные реакции, применение ядерной энергии | Представлять процесс синтеза ядра.  Знать основные меры безопасности в освоении ядерной энергетики. | § 107 | фронтальный опрос, индивид письм. работа |  |  |
| 66.Элементарные частицы. | 1 | элементарные частицы, кварки, позитрон, античастицы | Представлять применение радиоактивных изотопов.  Знать о влиянии на организм радиоактивных излучений. | § 108 | фронтальный опрос |  |  |
| 67.Подготовка к контрольной работе. Решение задач по теме: «Ядерная физика» | 1 | Альфа, бета- и гамма-излучения, радиоактивность, ядерные реакции | знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач |  | домашняя к.р. |  |  |
| 68.**Контрольная работа по теме: «Ядерная физика»** | 1 | Альфа, бета- и гамма-излучения, радиоактивность, ядерные реакции | знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач |  | **К/Р № 5** |  |  |
| **Итого: 68** | |  |  |  |  |  |  |