**Календарно – тематическое планирование по физике в 11 классе (БУП - 2004г)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **урока** | **Тема урока** | | **Тип урока** | **Элементы содержания** | **Требования к уровню подготовки учащихся** | | | **Вид контроля** | **Домашнее задание** | | Дата | | | | | | |
| план | | | факт | | | |
| **Основы электродинамики ( 9 часов)** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Взаимодействие токов. Магнитное поле. | | Информационно развивающий | Взаимодействие проводников с током. Магнитные силы. Магнитное поле. Основные свойства магнитного поля. | Знать смысл физических величин: магнитные силы, магнитное поле. | | | Давать определение, изображать силовые линии магнитного поля. | § 1. | |  | | |  | | | |
| 2 | Вектор магнитной индукции. Линии магнитного поля. | | Проблемно поисковый | Вектор магнитной индукции. Правило «буравчика» | Знать правило «буравчика», вектор магнитной индукции. Применять данное правило для определения направления линий магнитного поля и направления тока в проводнике. | | | Тест. Объяснять на примерах, рисунках правило «буравчика» | § 2. | |  | | |  | | |
| 3 | Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера. | | Информационно развивающий | Закон Ампера. Сила Ампера. Правило «левой руки». Применение закона Ампера. | Понимать смысл закона Ампера, смысл силы Ампера как физической величины. Применять правило «левой руки» для определения направления действия силы Ампера (линий магнитного поля, направления тока) | | | Физический диктант. Давать определение понятий. Определять направление действующей силы Ампера, тока, линии магнитного поля | § 3, 5. | |  | | |  | | |
| 4 | **Лабораторная работа №1**«*Наблюдение действия магнитного поля на ток».*Сила Лоренца | | Проблемно поисковый | Наблюдение действия магнитного поля на ток | Уметь применять полученные знания на практике. | | | Лабораторная работа. Умение работать с приборами, формулировать вывод. | § 6,7  Р. № 840, 841 | |  | | |  | | |
| 5 | Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. | | Информационно развивающий | Электромагнитная индукция. Магнитный поток. | Понимать смысл: явления электромагнитной индукции, закона электромагнитной индукции, магнитного потока как физической величины. | | | Тест. Объяснять явление электромагнитной индукции. Знать закон. Приводить примеры применения. | § 8- 11.  Р. № 921. | |  | | |  | | |
| 6 | Вихревое электрическое поле **Лабораторная работа №2**«*Изучение*  *явления электромагнитной индукции».* | | Проблемно поисковый | Электромагнитная индукция. | Описывать и объяснять физическое явление электромагнитной индукции. | | | Лабораторная работа № 2. | § 12- 13.  Упр. 2(2,3). | |  | | |  | | |
| 7 | Самоиндукция. Индуктивность.  ЭДС индукции в движущихся проводниках | | Проблемно поисковый | Явление самоиндукции. Индуктивность. ЭДС самоиндукции. | Описывать и объяснять явление самоиндукции. Понимать смысл физической величины (индуктивность). Уметь применять формулы при решение задач. | | | Физический диктант. Понятия, формулы. | § 15.  Р. №933, 934. | |  | | |  | | |
| 8 | Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле. | | Информационно развивающий | Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле. | Понимать смысл физических величин: энергия магнитного поля, электромагнитное поле. | | | Давать определения явлений. Уметь объяснить причины появления электромагнитного поля. | §16,17  Р. № 938, 939 | |  | | |  | | |
| 9 | Контрольная работа№1 по теме «Электромагнитная индукция» | | Урок контроля | Электромагнитная индукция | Уметь применять полученные знания при решении задач | | |  | §1-17 | |  | | |  | | |
| **«Электромагнитные колебания» (8 ч)** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. | | Информационно развивающий | Открытие электромагнитных колебаний. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. | Понимать смысл физических явлений: свободные и вынужденные электромагнитные колебания. | | | Физический диктант. Давать определение колебаний, приводить примеры. | § 27. | |  | | |  | | |
| 11 | Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. | | Информационно развивающий. лекция | Устройство колебательного контура. Превращение энергии в колебательном контуре. Характеристики электромагнитных колебаний. | Знать устройство колебательного контура, характеристики электромагнитных колебаний. Объяснять превращение энергии при электромагнитных колебаниях | | | Объяснить работу колебательного контура. | §28,30. | |  | | |  | | |
| 12 | Переменный электрический ток. | | Информационно развивающий. лекция | Переменный ток. Получение переменного тока. Уравнение ЭДС, напряжения и силы для переменного тока. | Понимать смысл физической величины (переменный ток) | | | Объяснять получение переменного тока и применение. | §31,32 | |  | | |  | | |
| 13 | Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока | | лекция | Емкостное и индуктивное сопротивления | Знать формулы для вычисления емкостного и индуктивного сопротивлений | | | Применять формулы при решении задач | §33,34 | |  | | |  | | |
| 14 | Генерирование электрической энергии. Трансформатор. | | Информационно развивающий. лекция | Генератор переменного тока. Трансформаторы. | Понимать принцип действия генератора переменного тока. Знать устройство и принцип действия трансформатора. | | | Физический диктант. Объяснять устройство и приводить примеры применения трансформатора | §37,38 | |  | | |  | | |
| 15 | Производство, передача и использование электрической энергии. | | Творческий проблемно поисковый Проекты | Производство электроэнергии. Типы электростанций. Передача электроэнергии. Повышение эффективности использования электроэнергии. | Знать способы производства электроэнергии. Называть основных потребителей электроэнергии. Знать способы передачи электроэнергии. | | | Физический диктант. Презентация. Знать правила техники безопасности. | § 39, 40, 41.  Повтор. § 2, 5, 6, 11. | |  | | |  | | |
| 16 | Электромагнитные колебания. | |  | Электромагнитные колебания. | Знать определения понятий. Знать формулы. | | | . Решение задач по теме | Пов§ 27-39 | |  | | |  | | |
| 17 | **Контрольная работа№2** «Электромагнитные колебания» | | проблемно поисковый | Электромагнитные колебания.. | Применять формулы при решении задач. | | | Контрольная работа. | Пов§ 27-39 | |  | | |  | | |
| **Электромагнитные волны(3ч)** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн. | | Информационно развивающий. лекция | Теория Максвелла. Теория дальнодействия и близкодействия. Возникновение и распространение электромагнитного поля. Основные свойства электромагнитных волн. | Знать смысл теории Максвелла. Объяснять возникновение и распространение электромагнитного поля. Описывать и объяснять основные свойства электромагнитных волн. | | | Уметь обосновать теорию Максвелла. | § 48, 49, 54. | |  | | |  | | |
| 18 | Изобретение радио А. С.Поповым. Принципы радиосвязи. Амплитудная модуляция. | | Информационно развивающий. проект | Устройство и принцип действия радиоприемника А. С.Попова. принципы радиосвязи. | Описывать и объяснять принципы радиосвязи. Знать устройство и принцип действия радиоприемника А. С.Попова. | | | Знать схему. Объяснять наличие каждого элемента схемы. | § 51, 52,53 | |  | | |  | | |
| 19 | Распространение радиоволн. Развитие средств связи | | Творческий семинар | Деление радиоволн. Использование волн в радиовещании. Радиолокация. | Описывать физические явления: распространение радиоволн, радиолокация. Приводить примеры: | | | Тест. | § 57, 58. | |  | | |  | | |
| **Световые волны (14 часов)** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | Развитие взглядов на природу света. Скорость света | Информационно развивающий. лекция | Развитие взглядов на природу света. Геометрическая и волновая оптика. Определение скорости света. | | Знать развитие теории взглядов на природу света. Понимать смысл физического понятия (скорость света). | Уметь объяснить природу возникновения световых явлений, определения скорости света (опытное обоснование) | | § 59. |  | | |  | | | |
| 21 | | Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. | Экспериментальная исследовательская работа | Закон отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. | | Понимать смысл физических законов: принцип Гюйгенса, закон отражения света. Выполнять построение изображений в плоском зеркале. Решать задачи. | Решение типовых задач. | | § 60,  Упр 8(5,6) |  | | |  | | | |
| 22 | | Закон преломления света. Полное отражение света | Проблемно поисковый | Закон преломления света. Относительный и абсолютный показатель преломления. | | Понимать смысл физических законов (закон преломления света). Выполнять построение изображений. | Физический диктант, работа с рисунками. | | § 61,62, упр. 8 |  | | |  | | | |
| 23 | | Лабораторная работа № 3 «Измерение показателя преломления стекла» | Индивидуальная исследовательская работа | Измерение показателя преломления стекла. | | Выполнять измерение показателя преломления стекла. | Лабораторная работа. исследовательская работа | | Пов  § 61,62, |  | | |  | | | |
| 24 | | Линзы. Оптические приборы. Построение изображений в линзах | Проблемно поисковый | Основные параметры линз. Виды линз | | Знать: фокусное расстояние, оптическая сила, фокальная плоскость | работа с рисунками. | | § 63,64  Упр9  (1-4) |  | | |  | | | |
| 25 | | Лабораторная работа № 4  «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы» | Индивидуальная исследовательская работа | Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы | | Уметь применять полученные знания при выполнении лабораторной работы. Уметь работать с физ. приборами | Лабораторная работа. | | Лаб раб |  | | |  | | | |
| 26 | | Глаз как оптическая система | Эвристическая беседа | Строение глаза. Дефекты зрения | | Знать устройство глаза | работа с рисунками, макетом глаза | | конспект |  | | |  | | | |
|  | |  |  |  | |  |  | |  |  | | |  | | | |
| 27 | | Дисперсия света. Интерференция света, дифракция света | Эвристическая беседа | Дисперсия света. Интерференция. Дисперсия в природе. Кольца Ньютона. Дифракция на малом отверстии, на щели | | Понимать смысл (дисперсия света). Понимать смысл физических явлений: интерференция, дифракция. Объяснять условие получения устойчивой интерференционной картины. | Давать определения понятий | | § 66-68 |  | | |  | | | |
| 28 | | Дифракция световых волн. Дифракционная решетка. | Проблемно поисковый | Дифракционная решетка. Естественный и поляризованный свет. Применение поляризованного света. Дифракция света. | | Давать определение дифракционной решетки, естественный и поляризованный свет. |  | | § 68, 69, 71, 72,  73, 74,  Р.№ 1096. |  | | |  | | | |
| 29 | | Лабораторная работа № 5 «Измерение длины световой волны» | Проблемно поисковый | Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки | | Уметь применять полученные знания при выполнении лабораторной работы. Уметь работать с физ. приборами | Лабораторная работа. | | Лаб. раб |  | | |  | | | |
| 30 | | Виды излучений. Источники света. Шкала электромагнитных волн. | Творческий семинар  проект | Виды излучений и источников света. Шкала электромагнитных волн. | | Знать особенности видов излучений, Знать шкалу электромагнитных волн. | Уметь описывать виды излучений и работать со справочным материалом | | § 80-82 |  | | |  | | | |
| 31 | | Спектры и спектральный аппарат. Виды спектров | Эвристическая беседа | Спектры. Устройство спектрального аппарата и его применение. | | Знать: устройство спектрального аппарата. Виды спектров | Физический диктант | | § 83,84 |  | | |  | | | |
| 32 | | Инфракрасное ультрафиолетовое, рентгеновскоеизлучения. | Творческий семинар  проект | Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи. Виды излучений. | | Знать смысл физических понятий: инфракрасное ультрафиолетовое рентгеновское излучение Приводить примеры | Работа со справочным материалом | | § 85, 86.  Повтор  §59-84 |  | | |  | | | |
| 33 | | **Контрольная работа №3** «Световые волны. Излучение и спектры» | Урок контроля | Световые волны. Излучение и спектры. | | Уметь применять полученные знания на практике. | Контрольная работа. | | Повтор  §59-84 |  | | |  | | | |
| **Э Л Е М Е Н Т Ы Т Е О Р И И О Т Н О С И Т Е Л Ь Н О С Т И (3 часа)** | | | | | | | | | | | | | | |
| 34 | | Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности. | Эвристическая беседа | Постулаты теории относительности Эйнштейна. | | Знать постулаты теории относительности Эйнштейна. | тесты | | § 75, 76. |  | | |  | | | |
| 35 | | Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика. | Эвристическая беседа | Релятивистская динамика. | | Понимать смысл понятие «релятивистская динамика». Знать зависимость массы от скорости. | Физ. диктант | | § 78, 79. |  | | |  | | | |
| 36 | | Связь между массой и энергией. | Эвристическая беседа | Закон взаимосвязи массы и энергии. Энергия покоя. | | Знать закон взаимосвязи массы и энергии, понятие «энергия покоя» | тест | |  |  | | |  | | | |
| **Световые кванты (4 ч)** | | | | | | | | | | | | | | |
| 37 | | Фотоэффект. Теория фотоэффекта. | Эвристическая беседа | Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. | | Понимать смысл явления внешнего фотоэффекта. Знать законы фотоэффекта, уравнение Эйнштейна | Знать формулы границы применения законов. | | § 87, 88. |  | | |  | | | |
| 38 | | Фотоны. Применение фотоэффекта. | Комбинированный урок | Применение фотоэлементов.  Энергия и импульс фотона. Корпускулярно волновой дуализм | | Знать; величины, характеризующие свойства фотона (масса, скорость, энергия, импульс); устройство и принцип действия вакуумных и полупроводниковых фотоэлементов. Объяснять корпускулярно– волновой дуализм. Понимать смысл гипотезы де Бройля, применять формулы при решении задач. | Физический диктант. Решение задач по теме. | | § 89,90,  Р №1147, 1148. |  | | |  | | | |
| 39 | | Давление света. Химическое действие света. Фотография | Лекция. Информационно развивающий | Волновая и квантовая теории давления света. Опыты Лебедева. | | Уметь объяснять давление света с волновой и квантовой точки зрения | Работа с учебником | | §91, 92,  Подгот к контр работе |  | | |  | | | |
| 40 | | **Контрольная работа №4**  «Световые кванты. Теория относительности» | Урок контроля | Световые кванты. Теория относительности | | Умение применять полученные знания на практике | Индивидуальная работа | |  |  | | |  | | | |
| **Атомная физика(9ч)** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 41 | | Строение атома. Опыты Резерфорда. | Лекция. Информационно развивающий | Опыты Резерфорда. Строение атома по Резерфорду. | | Понимать смысл физических явлений, показывающих сложное строение атома. Знать строение атома пр Резерфорду. | Тест. Знать модель атома, объяснять опыт. | | § 93.  Упр 13(1,2) |  | | |  | | | |
| 42 | | Квантовые постулаты Бора. Лазеры. | Лекция. Информационно развивающий | Квантовые постулаты Бора. Свойства лазерного излучения. Применение лазеров. | | Понимать квантовые постулаты Бора. Использовать постулаты Бора для объяснения механизма испускания света атомами. Иметь понятие о вынужденном индуцированном излучении. Знать свойства лазерного излучения. Приводить примеры применения лазера в технике, науке. |  | | § 94, 95, 96. |  | | |  | | | |
| 43 | | Методы наблюдения и регистрации заряженных частиц Радиоактивность. Альфа-, бета - и гамма - излучение. | Лекция. Информационно развивающий | Принцип действия приборов. Счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера. Открытие радиоактивности Физическая природа, излучений. | | Знать устройство, принцип действия регистрирующих приборов. Уметь описывать и объяснять причины гамма излучения, сопровождающего альфа- и бета- распад | Работа с учебником и справочным материалом | | §97-99 |  | | |  | | | |
| 44 | | Закон радиоактивного распада. | Лекция. | Открытие естественной радиоактивности. | | Понимать смысл радиоактивного распада | Физ. диктант | | §100, 101 |  | | |  | | | |
| 45 | | Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. | Комбинированный урок | Протонно– нейтронная модель ядра. Ядерные силы. | | Понимать смысл физических понятий: строение атомного ядра, ядерные силы. Приводить примеры строения ядер химических элементов. | тест | | § 103, 104. |  | | |  | | | |
| 46 | | Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций. | Комбинированный урок | Энергия связи ядра. Дефект масс. Ядерные реакции. | | Понимать смысл физического понятия: энергия связи ядра, дефект масс. Решать задачи на составление ядерных реакций, определение неизвестного элемента реакции. | Тест. | | § 105, 106 |  | | |  | | | |
| 47 | | Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор | Комбинированный урок | Деление ядра урана. Цепные ядерные реакции. Коэффициент размножения урана  Устройство реактора | | Объяснять деление ядра урана, цепную реакцию.  Знать устройство и принцип работы реактора | Работа с учебником | | § 107.- 110. |  | | |  | | | |
| 48 | | Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений. | Творческий семинар. Проект | Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений. | | примеры использования ядерной энергии в технике, влияния радиоактивных излучений на живые организмы, примеры экологических проблем при работе атомных электростанций | Проект «Экология использования атомной энергии» | | § 111-113.  Подгот к К/Р |  | | |  | | | |
| 49 | | **Контрольная работа №5** по теме «Физика атома и атомного ядра» | Урок контроля | Физика атома и атомного ядра. | | Уметь применять полученные знания на практике. | Контрольная работа. | | формулы |  | | |  | | | |
| 50 | | Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества. Единая физическая картина мира. | лекция | Единая физическая картина мира. | | Объяснять физическую картину мира. | Работа с таблицами. | | § 127, |  | | |  | | | |
| **Э Л Е М Е Н Т Ы Р А З В И Т И Я В С Е Л Е Н Н О Й (7 часов)** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 51 | | Строение Солнечной системы. | лекция | Солнечная система. | | Знать строение Солнечной системы. Описывать движение небесных тел. | Работать с атласом звездного неба. | | §116,  117 |  | | |  | | | |
| 52 | | Система Земля – Луна. | лекция | Планета Земля. Луна– единственный спутник Земли. | | Знать смысл понятий: планета, звезда. | Тест. | | §118,  119 |  | | |  | | | |
| 53 | | Общие сведения о Солнце. | лекция | Солнце – звезда. | | Описывать Солнце как источник жизни на Земле. | Тест. | | §120. |  | | |  | | | |
| 54 | | Источники энергии и внутреннее строение Солнце. | лекция | Источники энергии Солнца. Строение Солнца. | | Знать источники энергии и процессы, протекающие внутри Солнца | Знать схему строения Солнца. | | §121 |  | | |  | | | |
| 55 | | Физическая природа звезд. | лекция | Звезды и источники их энергии. | | Применять знание законов физики для объяснения природы космических объектов. | Тест. | | §§122,  123 |  | | |  | | | |
| 56 | | Наша Галактика. | лекция | Галактика. | | Знать понятия; галактика, наша Галактика. | Фронтальный опрос. | | §124 |  | | |  | | | |
| 57 | | Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. | лекция | Вселенная. | | Знать понятие «Вселенная» | Тест | | §125  126 |  | | |  | | | |
| **П О В Т О Р Е Н И Е (11 часов)** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 58 | | Равномерное и неравномерное прямолинейное движение. | Проблемно поисковый | Траектория, система отсчета, путь, перемещение, скалярная и векторная величины. Ускорение, уравнение движения, графическая зависимость скорости от времени. | | Знать понятия; путь, перемещение, скалярная и векторная величины. Уметь измерять время, расстояние, скорость и строить графики. | Тест. | | Ф10  § |  | | |  | | | |
| 59 | | Законы Ньютона. | Проблемно поисковый | Явление инерции. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. | | Понимать: смысл 1-го, 2-го и 3-го законов Ньютона, явление инерции. Применять законы Ньютона для определения равнодействующей силы по формуле и по графику v(t). Определять пол графику интервалы действия силы. Применять формулы при решение задач. | Подготовка к ЕГЭ (тесты)Тест. | | Ф10 |  | | |  | | | |
| 60 | | Силы в природе. | Проблемно поисковый | Закон всемирного тяготения; силы тяжести, упругости, трения. | | Знать закон всемирного тяготения, понятия: деформация, сила тяжести, упругости, трения, вес тела. Уметь решать простейшие задачи. | Использовать формулы, уметь привести примеры действия сил и объяснить их проявление. | | Ф10 |  | | |  | | | |
| 61 | | Законы сохранения в механике. | Проблемно поисковый | Импульс. Закон сохранения импульса. Закон сохранения энергии. Работа. Мощность. Энергия. | | Знать; закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, границы применимости законов сохранение.  Объяснять и приводить примеры практического использования физических законов. | Уметь вычислять: работу, мощность, энергию, скорость из формулы закона сохранения энергии, решать типовые задачи на законы сохранения, объяснять границы применимости законов. | | Ф10 |  | | |  | | | |
| 62 | | Основы МКТ. Газовые законы. | Проблемно поисковый | Уравнение Менделеева – Клайперона. Изопроцессы. | | Знать; планетарную модель строения атома, определения изопроцессов.  Понимать физический смысл МКТ.  Приводить примеры, объясняющие основные положения МКТ. | Вычислять параметры, характеризующие молекулярную структуру вещества, определять характер изопроцесса по графикам. | | Ф10 |  | | |  | | | |
| 63 | | Взаимное превращение жидкостей, газов. | Проблемно поисковый | Испарение, конденсация. Кипение, влажность воздуха. Психрометр. Теплопередача. Количество теплоты. | | Знать основные понятия.  Объяснять преобразование энергии при изменении агрегатного состояния вещества. | Работать с психрометром.  Приводить примеры теплопередачи.  Вычислять количество теплоты. | | Ф10 |  | | |  | | | |
| 64 | | Свойства твердых тел, жидкостей и газов. | Проблемно поисковый | Броуновское движение. Строение вещества. | | Знать внутреннее строение вещества. | Приводить примеры и уметь объяснить отличия агрегатных состояний. | | Ф10 |  | | |  | | | |
| 65 | | Тепловые явления | Проблемно поисковый | Процессы передачи тепла. Тепловые двигатели. | | Знать определение внутренней энергии, способы ее изменения. Объяснять процессы теплопередач. | Объяснять и анализировать КПД теплового двигателя. | | Ф10 |  | | |  | | | |
| 66 | | Электростатика. | Проблемно поисковый | Электрический заряд. Закон Кулона. Конденсаторы. | | Знать виды зарядов, закон Кулона, электроемкость. Виды конденсаторов. | Объяснять электризацию тел, опыт Кулона, применение конденсаторов. | | Ф10 |  | | |  | | | |
| 67 | | Законы постоянного тока. | Проблемно поисковый | Закон Ома. Последовательное и параллельное соединение проводников. | | Знать закон Ома. Виды соединений. | Владеть понятиями: электрический ток, сила тока. Уметь пользоваться электрическими измерительными приборами. | | Ф10 |  | | |  | | | |
| 68 | | Электромагнитные явления. | Проблемно поисковый | Магнитное поле. Электромагнитное поле.  Электромагнитные волны, их свойства. | | Знать понятия: магнитное поле, электромагнитное поле.  Электромагнитные волны, их свойства. | Владеть правилами; «буравчика», «левой руки».  Объяснять; закон Ампера, явление электромагнитной индукции. | | Ф10 |  | | |  | | | |
| **Р Е З Е Р В (2 часа)** | | | | | | | | | | | | | | |
| 69  70 | |  |  |  | |  |  | |  |  | |  | | | |  | | |