**Календарно – тематическое планирование уроков физики в 11 классе (углубленный уровень)**

* **Часы для базового уровня выделены жирным шрифтом**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Дата** | | **Тема** | **Основные понятия содержания** | **Основные виды учебных действий** | **Форма контроля** |
| **План**  **11а** | **Факт**  **11а** |
| **Электродинамика (продолжение) (24 часа)** | | | | | | |
| **Магнитное поле (12 часов)** | | | | | | |
| 1 |  |  | **Стационарное магнитное поле. Инструктаж по технике безопасности** | Взаимодействие проводников с током. Магнитные силы. Магнитное поле. Основные свойства магнитного поля | Понимают смысл понятий: взаимодействие, электромагнитное поле, смысл величин: электрическое поле, магнитное поле |  |
| 2 |  |  | Сила Ампера. | Вектор магнитной индукции. Правило «буравчика», сила Ампера | Определяют силы со стороны магнитного поля на проводник; правило левой руки. вычисляют силу Ампера; находят направление силы |  |
| 3 |  |  | **Вводный контроль. Тест,** Контрольная работа | Знание понятий, формул, определений за курс 10 класса | Применяют формулы и законы при решении качественных и количественных задач | Контрольная работа |
| 4 |  |  | **Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»** | Закон Ампера. Сила Ампера. Правило «левой руки». Применение закона Ампера. Наблюдение действия магнитного поля на ток. | Применяют обработку экспериментальных и исследовательских умений |  |
| 5 |  |  | **Сила Лоренца** | Вектор магнитной индукции. Сила Лоренца, правило левой руки | Дают определение силы со стороны магнитного поля на заряд; правило левой руки. вычисляют силу Лоренца; находят направление силы |  |
| 6 |  |  | Решение задач по теме «Силы Ампера и Лоренца» | Закон Ампера. Сила Ампера, Сила Лоренца. Правило «левой руки». Применение закона Ампера. Применение закона Лоренца. | Решают качественные и расчетные задачи на определение величины и направления магнитной индукции, силы Ампера и силы Лоренца. | Решение задач |
| 7 |  |  | **Магнитные свойства вещества** | Магнитные свойства вещества, магнитная проницаемость, ферромагнетики. | Понимают смысл понятий: вещество, проводимость; объяснять пара- и диамагнетизм | Тест |
| 8 |  |  | Обобщающе-повторительное занятие по теме «Магнитное поле» | Взаимодействие про-водников с током. Магнитные силы. Магнитное поле. Основные свойства магнитного поля | Применяют правило буравчика, правило левой руки. | Разбор тестовых заданий |
| 9 |  |  | Зачет №1 по теме «Стационарное магнитное поле» |  | Применяют полученные знания на практике | зачет |
| 10 |  |  | Зачет №1 по теме «Стационарное магнитное поле» |  |
| 11 |  |  | Решение задач | Качественные и количественные задачи по теме «Магнитное поле» | Решают качественные и количественные задачи по теме «Магнитное поле» |  |
| 12 |  |  | Решение задач | Качественные и количественные задачи по теме «Магнитное поле» | Решают качественные и количественные задачи по теме «Магнитное поле» |  |
| **Электромагнитная индукция (14 часов)** | | | | | | |
| 13 |  |  | **Явление электромагнитной индукции** | Электромагнитная индукция. Магнитный поток. | Объясняют закон электромагнитной индукции | Тест |
| 14 |  |  | Индукционное электрическое поле (вихревое). | Электромагнитная индукция вихревого магнитного поля. | Дают определение вихревого индукционного электрического поля |  |
| 15 |  |  | **Направление индукционного тока. Правило Ленца.** | Направление индукционного тока. Правило Ленца. | Понимают закон электромагнитной индукции, определяют направление тока, используют правило Ленца |  |
| 16 |  |  | Решение задач на применение правила Ленца | Качественные и количественные задачи по теме | Решают задачи на правило Ленца | Разбор тестовых заданий |
| 17 |  |  | **Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции»** |  | Измеряют магнитную индукцию вблизи постоянного магнита и вблизи электромагнита |  |
| 18 |  |  | Закон электромагнитной индукции | Магнитное поле. Электромагнитная индукция. | Понимают закон электромагнитной индукции | Тест |
| 19 |  |  | Решение задач на закон электромагнитной индукции | Качественные и количественные задачи по теме «Электромагнитная индукция» | Рассчитывают численное значение ЭДС индукции. | Разбор ключевых задач |
| 20 |  |  | Вихревые токи и их использование в технике | Электромагнитная индукция вихревого магнитного потока. Индукционный ток в природе и технике. | Понимают природу сторонних сил, вызывающих появление индукционного тока в неподвижном проводнике; токи Фуко; отличие вихревого электрического поля от электростатического или стационарного. |  |
| 21 |  |  | Явление самоиндукции. Индуктивность | Широкое использование Индуктивности. Самоиндукция переменного тока. Самоиндукция постоянного тока. | Понимают смысл величин: «индуктивность»; формулируют вычисления ЭДС самоиндукции и определяют направление тока самоиндукции | Тест |
| 22 |  |  | Обобщающе-повторительное занятие по теме «Электромагнитная индукция» | Индуктивность. Самоиндукция переменного тока. Самоиндукция постоянного тока. | Понимают характеристики и свойства электромагнитного поля, описывают и объясняют процесс возникновения индукционных полей, явление самоиндукции. применяют правило буравчика, правило левой руки, правило Ленца |  |
| 23 |  |  | **К/р «Электромагнитная индукция»**  Зачет №2 по теме «Электромагнитная индукция» |  | Применяют полученные знания на практике | зачет |
| 24 |  |  | Зачет №2 по теме «Электромагнитная индукция» |  |  |
| **Колебания и волны (31 час)** | | | | | | |
| **Механические колебания (7 часов)** | | | | | | |
| 25 |  |  | **Свободные и вынужденные механические колебания.** | Свободные и вынужденные колебания. Уравнения колебаний математического и пружинного маятников | Описывают и объясняют процесс возникновения свободных колебаний при действии на тело силы упругости; при одновременном действии сил тяжести и упругости. |  |
| 26 |  |  | Динамика колебательного движения. Уравнения движения маятников. | Математический маятник. Динамика колебательного движения | Формулируют общее уравнение колебательных систем.  дают количественное описание колебательных систем |  |
| 27 |  |  | Гармонические колебания. | Свободные е электромагнитные колебания причины постепенного изменения заряда и тока | Формулируют уравнение гармонических колебаний, формулы для расчета периода колебаний маятников |  |
| 28 |  |  | Решение задач на характеристики пружинного и математического маятников | Качественные и количественные задачи по теме «Механические колебания» | Решают задачи по теме | Решение задач на характеристики пружинного и математического маятников |
| 29 |  |  | **Лабораторная работа №3«Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»** |  | Применяют отработку экспериментальных и исследовательских умений | Задача для наиболее интересующихся учащихся: с помощью маятника оценить свой рост |
| 30 |  |  | Превращение энергии при гармонических колебаниях | Энергия свободного пружинного и математического маятника. Виды превращения энергии. Внутренняя энергия тела. | Рассчитывают полную механическую энергию системы в любой момент времени | Решение задач |
| 31 |  |  | Вынужденные механические колебания. Резонанс | Внешние силы, энергия поступательного движения. Понятие резонанса. Применение резонанса в технике. Резонанс в электромагнитных контурах. | Объясняют уравнения вынужденных колебаний малой и большой частот | Решение задач |
| **Электромагнитные колебания (11часов)** | | | | | | |
| 32 |  |  | Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. | Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Уравнения электромагнитных колебаний. | Описывают процессы в колебательном контуре и формулируют определения периода колебаний |  |
| 33 |  |  | **Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями** | Свободные е электромагнитные колебания причины постепенного изменения заряда и тока | Приводят аналогию между механическими и электромагнитными колебаниями | Заполнение обобщающей таблицы |
| 34 |  |  | Уравнение свободных электромагнитных колебаний в закрытом контуре | Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Уравнения электромагнитных колебаний. | Выводят уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре; дают определение формулы Томсона |  |
| 35 |  |  | **Решение задач на характеристики электромагнитных свободных колебаний.** | Качественные и количественные задачи по теме | Применяют формулы электромагнитных колебаний при решении задач | Разбор ключевых задач |
| 36 |  |  | **Переменный электрический ток** | Устройство колебательного контура. Превращение энергии в колебательном контуре. Характеристики электромагнитных колебаний. Переменный ток. Получение переменного тока. Уравнение ЭДС, напряжения и силы для переменного тока. | Понимают принцип действия генератора переменного тока |  |
| 37 |  |  | Сопротивления в цепи переменного тока | Индукционное, емкостное, активное и внутреннее сопротивление в цепи переменного тока. | Знакомятся с осциллографом; понимают смысл действующих значений силы тока и напряжения |  |
| 38 |  |  | Решение задач на различные типы сопротивлений в цепи переменного тока. | Качественные и количественные задачи по теме «Электромагнитные колебания» |  | Решение задач |
| 39 |  |  | Решение задач на различные типы сопротивлений в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи | Качественные и количественные задачи по теме «Электромагнитные колебания» | Рассчитывают параметры цепи при различных видах сопротивлений | Решение задач |
| 40 |  |  | Резонанс в электрической цепи | Явление резонанса в электромагнитных контурах. Принцип радиопередачи. Работа радиостанций. | Дают определение резонанса |  |
| 41 |  |  | Электрические автоколебания. Генератор на транзисторе. | Генератор переменного тока. Трансформаторы. Принцип работы трансформаторов. Применение в технике. | Описывают принципы работы генераторов |  |
| **Производство, передача и использование электрической энергии (2 часа)** | | | | | | |
| 42 |  |  | **Трансформаторы** | Трансформаторы. Принцип работы трансформаторов. Применение в технике. | Объясняют устройство и принцип действия трансформатора |  |
| 43 |  |  | **Производство, передача и использование электрической энергии** | Принцип работы электростанций. Передача электрической энергии на расстоянии. Преобразование электрической энергии. | Понимают основные принципы производства и передачи электрической энергии; понимают экономические, экологические и политические проблемы в обеспечении энергетической безопасности стран и перечисляют пути их решения |  |
| **Механические волны (4 часа)** | | | | | | |
| 44 |  |  | [**Волна. Свойства волн и основные характеристики**](file:///C:\Джамиля%20Муталифовна\ОСОШ№2\Презентация2.ppt) | Основные характеристики всех волн, длинны волн, период, частота, амплитуда. | Понимают смысл понятий: волна, смысл величин: длина волны, частота, период волн. |  |
| 45 |  |  | [Волна. Свойства волн и основные характеристики](file:///C:\Джамиля%20Муталифовна\ОСОШ№2\Презентация2.ppt) | Распространение электромагнитной энергии по средствам радиоволн. Основные виды распространения волн. | Имеют представление о распространении энергии волны. объясняют уравнение бегущей волны. |  |
| 46 |  |  | Звуковые волны | Темп, тембр, высота, тональность звуковых волн. Камертон и обертон звука. | Выделяют характеристики звуковых волн |  |
| 47 |  |  | Решение задач на свойства волн | Качественные и количественные задачи по теме «Волны» | Применяют полученные знания по теме | Решение задач |
| **Электромагнитные волны (7 часов)** | | | | | | |
| 48 |  |  | **Опыты Герца** | Устройство и принцип действия радиоприёмника А.С.Попова. Принципы радиосвязи. | Приводят примеры опытов Герца | Фронтальный опрос |
| 49 |  |  | Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи: | Устройство и принцип действия радиоприёмника А.С.Попова. Принципы радиосвязи. | Понимают устройство радио и принцип радиосвязи |  |
| 50 |  |  | Современные средства связи. | Средства связи используемые в авиации, космосе, военной технике и повседневной жизни. | Описывают свойства электромагнитных волн  Имеют понятие о телевидении; указывают различные виды средств связи, пользуются ими | Тест  Опрос |
| 51 |  |  | Современные средства связи. | Средства связи используемые в авиации, космосе, военной технике и повседневной жизни. |  |
| 52 |  |  | Обобщающе-повторительное занятие по теме «Колебания и волны» | Основные характеристики всех волн, длинны волн, период, частота, амплитуда. | Приводят примеры практического применения физических знаний различных видов электромагнитных излучений; описывают основные свойства волн и применяют их при решении практических задач | Организация решения задач |
| 53 |  |  | **К/р «Колебания и волны»**  Зачет по теме № 3 «Колебания и волны» |  | применяют полученные знания на практике | зачет |
| 54 |  |  | Зачет по теме № 3 «Колебания и волны» |  |  |
| **Оптика (29 часов)** | | | | | | |
| Световые волны (16 часов) | | | | | | |
| 55 |  |  | **Введение в оптику.** | Развитие взглядов на природу света. Геометрическая и волновая оптика. | Понимают природу света, объясняют корпускулярно-волновой дуализм |  |
| 56 |  |  | Введение в оптику. | Развитие взглядов на природу света. Геометрическая и волновая оптика. |  |
| 57 |  |  | Методы определения скорости света | Определение скорости света. | Дают определение скорости света |  |
| 58 |  |  | Основные законы геометрической оптики | Построение изображения в плоском и кривом зеркале. Основной закон геометрической оптики | Понимают смысл законов отражения и преломления света |  |
| 59 |  |  | Явление полного отражения света. Волоконная оптика | Передача информации с использованием оптоволокна. Основной принцип распространения в оптоволокне. | Понимают смысл величин: «предельный угол отражения» |  |
| 60 |  |  | Решение задач по геометрической оптике | Качественные и количественные задачи по теме «Геометрическая оптика» | Формулируют законы фотометрии, Решают задачи по теме | Разбор ключевых задач |
| 61 |  |  | Линзы | Разновидность линз. Определение вида линзы по ее характеристикам. | Описывают три стандартных луча, строят изображения в тонких линзах. | Тест |
| 62 |  |  | Формула тонкой линзы | Расчеты изображений с применением формулы тонкой линзы. Понятие фокуса линзы и оптической силы. | Понимают смысл понятий: «фокусное расстояние», «оптическая сила», «оптическая ось», «фокальная плоскость». |  |
| 63 |  |  | Решение задач по геометрической оптике | Качественные и количественные задачи по теме «Линзы» | Используют при решении задач формулу тонкой линзы |  |
| 64 |  |  | **Лабораторная работа №4 «Экспериментальное измерение показателя преломления стекла»** |  | Определяют показатель преломления |  |
| 65 |  |  | **Лабораторная работа №5 «Экспериментальное определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»** |  | Определяют фокусное расстояние и оптическую силу линзы |  |
| 66 |  |  | **Дисперсия света** | Дисперсия света. Принцип Гюйгенса в применении к дисперсии. | Описывают явление дисперсии света. приводят примеры практического применения дисперсии |  |
| 67 |  |  | **Интерференция волн** | Интерференция света. Принцип Гюйгенса в применении и интерференции. | Понимают смысл понятия «когерентность», уметь определять результат интерференции когерентных волн, объясняют цвета тонких пленок; описывают и объясняют практическое применение интерференции. понимают условия максимумов и минимумов и применяют эти знания при решении задач |  |
| 68 |  |  | Дифракция механических и световых волн. | Дифракция звуковых, механических, световых и электромагнитных волн. | Описывают и объясняют явление дифракции. понимают смысл понятий: «период решетки», «разрешающая способность диф. решетки». понимают применение решеток | Разбор ключевых задач |
| 69 |  |  | **Поперечность световых волн. Поляризация света** | Поляризация света. Принцип Гюйгенса в применении к поляризации. | Описывают и объясняют явление поляризации, понимают ее практическое применение |  |
| 70 |  |  | **Решение задач на волновые свойства света** | Качественные и количественные задачи по теме «Принцип Гюйгенса в световых явлениях» | Применяют полученные знания на практике | Решение задач на волновые свойства света |
| 71 |  |  | **Лабораторная работа №6**  **« Измерение длины световой волны»** |  | Применяют экспериментальный метод оценки длины световой волны с помощью дифракционной решетки |  |
| 72 |  |  | **Лабораторная работа №7 «Наблюдение интерференции, дифракции и поляризации света»** |  | Экспериментально наблюдают волновые свойства света. Определяют длину волны по интерференционной картине. |  |
| **Элементы теории относительности (4 часа)** | | | | | | |
| 73 |  |  | **Постулаты Эйнштейна, скорость света, инерциальные системы отсчета** | Постулаты теории относительности Эйнштейна. | Формулируют постулаты Эйнштейна |  |
| 74 |  |  | **Формулы релятивистской динамики** | Движение при больших скоростях. Фактор Лоренса в релятивистской механике. | Владеют формулами релятивистской динамики |  |
| 75 |  |  | Систематизация материала по данной теме путем повторения цепочки научного познания | Движение при больших скоростях. Фактор Лоренса в релятивистской механике. | Систематизируют факторы движения по принципу Лоренса |  |
| 76 |  |  | **Решение задач ЭТО** | Качественные задачи по теме «Релятивистская механика» | Решают задачи по теме «Релятивистская механика» | Решение задач |
| **Излучение и спектры (7 часов)** | | | | | | |
| 77 |  |  | [**Излучение и спектры. Шкала электромагнитных излучений.**](file:///C:\Джамиля%20Муталифовна\ОСОШ№2\Презентация2.ppt) | Общие сведения про электромагнитные излучения. Шкала электромагнитных излучений. | Понимают явление электромагнитных излучений: радиоволны, ультрафиолетовые, видимые излучения, рентгеновское, гамма-излучение |  |
| 78 |  |  | [Излучение и спектры. Шкала электромагнитных излучений.](file:///C:\Джамиля%20Муталифовна\ОСОШ№2\Презентация2.ppt) | Общие сведения про электромагнитные излучения. Шкала электромагнитных излучений. |  |
| 79 |  |  | **Решение задач по теме «Излучение и спектры» Лабораторная работа №8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»** | Качественные и количественные задачи по теме «Излучения и спектры» | Описывают и объясняют линейчатые и сплошные спектры излучения и поглощения |  |
| 80 |  |  | Обобщающе-повторительное занятие по теме «Оптика» | Общие сведения про электромагнитные излучения. Шкала электромагнитных излучений. | Приводят примеры практического применения знаний законов оптики | Классификация основных типов задач по теме «Оптика» |
| 81 |  |  | **Рубежный контроль. Тест** | Знания за курс 11 класса по темам «Электродинамика», «Колебания и волны», «Оптика» | Применяют полученные знания при решении задач | тест |
| 82 |  |  | Зачет №5 по теме «Оптика» Решение задач | Качественные и количественные задачи по теме «Оптика» | Понимают законы геометрической оптики и применяют их при решении задач; применяют полученные знания на практике |  |
| **Квантовая физика (36 часов)** | | | | | | |
| **Световые кванты (7 часов)** | | | | | | |
| 83 |  |  | Зарождение науки, объясняющей квантовые свойства света | Объяснение физики в свете квантового строения материи. Современный взгляд на вещество. | Понимают границы применимости классической физики. понимают смысл постулатов СТО и гипотезы Планка |  |
| 84 |  |  | **Законы фотоэффекта** | Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. | Понимают смысл явления фотоэффекта, величин: работа выхода, энергия фотона, кинетическая энергия, фотоэлектроны, задерживающее напряжение, объясняют опыты Столетова |  |
| 85 |  |  | Решение задач на законы фотоэффекта | Качественные и количественные задачи по теме «Фотоэффект» | Понимают смысл законов фотоэффекта и уравнения Эйнштейна, применяют их при решении задач | Решение задач на законы фотоэффекта |
| 86 |  |  | Решение задач на законы фотоэффекта | Качественные и количественные задачи по теме «Фотоэффект» |
| 88 |  |  | **Фотоны. Гипотеза де Бройля.** | Элементарные частицы света – фотоны. Особенности фотонов. | Объясняют историю развития взглядов на природу света |  |
| 89 |  |  | Применение фотоэффекта на практике | Качественные и количественные задачи по теме «Фотоэффект» | Объясняют применение явления фотоэффекта в промышленности и технике |  |
| 90 |  |  | **Квантовые свойства света: световое давление, химическое действие света.** | Действие света на практике. Химическое, тепловое, энергетическое действие света. | Понимают действие света: химическое действие, тепловое действие |  |
| **Атомная физика (8 часов)** | | | | | | |
| 91 |  |  | Строение атома. Опыты Резерфорда | Модель строения атома. Представления Томсона и Резерфорда. Опыт Резерфорда доказывающий строение атома. | Описывают и объясняют ядерную модель строения атома. понимают смысл опытов Резерфорда |  |
| 92 |  |  | **Квантовые постулаты Бора. Излучение и поглощение света атомом.** | Квантовые постулаты Бора. Возбужденные состояния атома. Поглощение и излучение электромагнитных волн атомом. | Понимают сущность квантовых постулатов Бора, описывают и объясняют линейчатые спектры излучения и поглощения |  |
| 93 |  |  | Решение задач на модели атомов и постулаты Бора. | Качественные и количественные задачи по теме «Атом» | Формулируют постулаты Бора | Решение задач |
| 94 |  |  | **Решение задач на модели атомов и постулаты Бора.** | Качественные и количественные задачи по теме «Атом» | Решают задачи по теме | Решение задач |
| 95 |  |  | Лазеры | Индуцированное излучение атомами электромагнитных волн в узком диапазоне. Принцип действия лазеров. Диапазон применимости лазеров в современном мире. | Понимают смысл понятий спонтанное и индуцированное излучение, понимают принцип действия лазера, приводят примеры практического применения |  |
| 96 |  |  | Обобщающе-повторительное занятие по темам «Световые кванты», «Атомная физика». | Квантовые постулаты Бора. Возбужденные состояния атома. Поглощение и излучение электромагнитных волн атомом. | Приводят примеры практического применения знаний законов атомной физики |  |
| 97 |  |  | Зачет №6 по темам «Световые кванты», «Атомная физика». |  | Применяют полученные знания на практике |  |
| 98 |  |  | Зачет №6 по темам «Световые кванты», «Атомная физика». |  |
| **Физика атомного ядра. Элементарные частицы (21час)** | | | | | | |
| 99 |  |  | Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц | Трек заряженной частицы, магнитное поле, масса и заряд частицы. | Владеют принципами действия приборов регистрации и наблюдения элементарных частиц |  |
| 100 |  |  | **Лабораторная работа №9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»** |  | Идентифицируют элементарную частицу по ее треку. Определяют по трекам микрообъектов их некоторые свойства: энергии, импульса, заряда, удельного заряда. Роль физической теории для интерпретации результатов эксперимента. |  |
| 101 |  |  | **Радиоактивность** | Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Случай открытия радиоактивности. | Описывают и объясняют процесс радиоактивного распада. Правила смещения для всех видов радиоактивного распада. |  |
| 102 |  |  | Радиоактивность | Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Случай открытия радиоактивности. | Понимают механизм осуществления процессов распада. |  |
| 103 |  |  | Закон радиоактивного распада | Закон радиоактивного распада. Альфа и бетта излучение. Рсчет массы и заряда новых элементов. | Понимают закон рад. Распада. описывают основные источники естественной радиоактивности, описывают и объясняют связи между естественной радиоактивностью и геологическими процессами на Земле |  |
| 104 |  |  | Решение задач на закон радиоактивного распада | Качественные и количественные задачи по теме «Радиоактивность» | Применяют полученные знания на практике | Решение задач |
| 105 |  |  | Состав ядра атома | Состав ядра атома. Понятие нейтронов и протонов. | Понимают смысл понятий: «атом», «атомное ядро», «изотоп», «нуклон», «протон», «нейтрон». |  |
| 106 |  |  | **Энергия связи атомных ядер.** | Расчет дефекта масс, энергии связи атомных ядер. | Определяют формулы дефекта массы; энергии связи |  |
| 107 |  |  | **Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций** | Энергия ядра. Контролируемая ядерная реакция. | Понимают условия протекания и механизм ядерных реакций, рассчитывают выход ядерной реакции; |  |
| 108 |  |  | **Цепная ядерная реакция. Атомная электростанция.** | Принцип работы атомных электростанций. Понятие цепной реакции. Последствия неконтролируемых цепных реакций. | Дают определение схемы и принципа действия ядерного реактора |  |
| 109 |  |  | Решение задач на законы физики ядра | Качественные и количественные задачи по теме «Радиоактивность» | Применяют полученные знания на практике | Решение ключевых задач |
| 110 |  |  | **Применение физики ядра на практике. Биологическое действие радиоактивных излучений.** | Изотопы. Биологическое воздействие радиоактивности. Дозы излучения. Меры защиты от радиоактивных излучений. | Приводят примеры применения радиоактивных изотопов, называют дозу излучения, эквивалентную дозу излучения, поглощенную дозу излучения |  |
| 111 |  |  | **Элементарные частицы** | Многообразие элементарных частиц в природе. | Понимают смысл понятий: элементарная частица, античастица. |  |
| 112 |  |  | Элементарные частицы | Многообразие элементарных частиц в природе. | Классифицируют элементарные частицы |  |
| 113 |  |  | Обобщающе-повторительное занятие по темам «Физика атомного ядра», «Элементарные частицы» | Элементарные частицы. Строение атома и атомного ядра. | Приводят примеры практического применения знаний законов физики атомного ядра | Решение ключевых задач |
| 114 |  |  | **К/р «атомная и ядерная физика»**  Зачет №7 по теме «Физика ядра и элементы ФЭЧ» |  | Применяют полученные знания на практике | зачет |
| 115 |  |  | Зачет №7 по теме «Физика ядра и элементы ФЭЧ» |  |
| 116 |  |  | Решение задач | Качественные и количественные задачи по теме «Радиоактивность» | Решают задачи по теме | Решение задач |
| 117 |  |  | Решение задач | Качественные и количественные задачи по теме «Радиоактивность» | Решают задачи по теме | Решение задач |
| 118 |  |  | Решение задач | Качественные и количественные задачи по теме «Радиоактивность» | Решают задачи по теме | Решение задач |
| 119 |  |  | Решение задач | Качественные и количественные задачи по теме «Радиоактивность» | Решают задачи по теме | Решение задач |
| 120 |  |  | Решение задач | Качественные и количественные задачи по теме «Радиоактивность» | Решают задачи по теме | Решение задач |
| **Значение физики для развития мира и развития производительных сил общества (3 часа)** | | | | | | |
| 121 |  |  | Физическая картина мира | Принципы описания физической картины мира. Материальная точка. Законы сохранения в природе. | Описывают понятия материального мира, материальная точка, законы сохранения |  |
| 122 |  |  | Физика и научно-техническая революция | Научно-техническая революция. Основные открытия. Главные прорывы и открытия. | Дают понятие о научно-технической революции (НТР) |  |
| 123 |  |  | Физика как часть человеческой культуры | Физика и человек. Необходимость познания физики. | Описывают общечеловеческие ценности и физику. |  |
| **Строение и эволюция Вселенной (15 часов)** | | | | | | |
| 124 |  |  | **Небесная сфера. Звездное небо.** | Состав, природа и движение тел Солнечной системы: планет и их спутников, астероидов, комет, метеорных тел. | Понимают смысл понятий: небесная сфера, эклиптика, небесный экватор, небесный меридиан, созвездие, зодиакальное созвездие, день летнего/зимнего солнцестояния, день весеннего/осеннего равноденствия |  |
| 125 |  |  | Небесная сфера. Звездное небо. | Состав, природа и движение тел Солнечной системы: планет и их спутников, астероидов, комет, метеорных тел. |  |
| 126 |  |  | **Законы Кеплера** | Движение небесных тел и планет | Понимают законы Кеплера |  |
| 127 |  |  | Определение расстояний в астрономии. | Метод триангуляции в Земных и космических масштабах. | Владеют методами определения расстояний и размеров тел Солнечной системы. |  |
| 128 |  |  | **Строение Солнечной системы.** | Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы (кометы, астероиды, метеоры, метеориты, болиды). | Понимают смысл понятий: звезда, планета, астероид, комета, метеорное тело |  |
| 129 |  |  | **Система Земля – Луна.** | Траектории искусственных и естественных космических тел. Использование фундаментальных законов физики для объяснения лунных затмений. | Понимают солнечное и лунное затмения, приливы и отливы, магнитное поле Земли, ускорение свободного падения на Земле и на Луне |  |
| 130 |  |  | **Физика планет земной группы** | Планеты земной группы, основные отличительные характеристики. | Называют планеты земной группы и их физическую природу |  |
| 131 |  |  | Физика планет-гигантов | Планеты-гиганты, основные отличительные характеристики. | Называют планеты -гиганты и их физическую природу |  |
| 132 |  |  | **Общие сведения о Солнце, его источники энергии и внутреннее строение**  Физическая природа звезд. | Строение атмосферы и наблюдаемые в ней активные образования (пятна, протуберанцы, вспышки); циклический характер солнечной активности; основные проявления солнечно- земных связей. | Понимают смысл понятий: фотосфера, хромосфера, солнечная корона, вспышки, протуберанцы, солнечный ветер. понимают смысл понятий: звезды-гиганты, звезды-карлики, переменные и двойные звезды, нейтронные звезды, черные дыры |  |
| 133 |  |  | **Физическая природа звезд** | Основные характеристики звезд и важнейшие соотношения между ними. | Дают понятие «звезда», применяют знания законов физики для объяснения природы космических объектов. |  |
| 134 |  |  | **Наша Галактика** | Понятие Галактика, строение галактики, виды галактик, эволюция галактик | Понимают смысл понятий: галактика, наша Галактика, Млечный путь. |  |
| 135 |  |  | **Происхождение и эволюция галактик. Красное смещение.** | Происхождение и эволюция галактик. Красное смещение. | Описывают виды галактик, понимают смысл понятий: межзвездное вещество, квазар понимают понятия: галактики; эллиптические спиральные и неправильные; скопления галактик; взаимодействующие галактики; реликтовое излучение; определяют расстояние до галактик по красному смещению |  |
| 136 |  |  | **Жизнь и разум во Вселенной** | Состав и структура Вселенной. Иметь представление о красном смещении и реликтовом излучении. | Понимают смысл понятий: «расширяющаяся Вселенная», «реликтовое излучение» |  |
| 137 |  |  | Применение законов физики в астрономических процессах. Развитие космических исследований. | Применимость физических законов в рамках космических масштабов. Границы применимости. | Урок-конференция |  |
| 138 |  |  | **Применение законов физики в астрономических процессах. Развитие космических исследований.** | Применимость физических законов в рамках космических масштабов. Границы применимости. | Урок-конференция |  |
| **Лабораторный практикум (12 часов)** | | | | | | |
| 139 |  |  | Лабораторный практикум №1 | Отработка экспериментальных и исследовательских умений по теме «Электродинамика» | Применяют полученные знания на практике | оформление работы в тетради, повторить |
| 140 |  |  | Лабораторный практикум №2 | Отработка экспериментальных и исследовательских умений по теме «Электродинамика» | Применяют полученные знания на практике | оформление работы в тетради, повторить |
| 141 |  |  | Лабораторный практикум №3 | Отработка экспериментальных и исследовательских умений по теме «Электродинамика» | Применяют полученные знания на практике | оформление работы в тетради, повторить |
| 142 |  |  | Лабораторный практикум №4 | Отработка экспериментальных и исследовательских умений по теме «Колебания и волны» | Применяют полученные знания на практике | оформление работы в тетради, повторить |
| 143 |  |  | Лабораторный практикум №5 | Отработка экспериментальных и исследовательских умений по теме «Колебания и волны» | Применяют полученные знания на практике | оформление работы в тетради, повторить |
| 144 |  |  | Лабораторный практикум №6 | Отработка экспериментальных и исследовательских умений по теме «Колебания и волны» | Применяют полученные знания на практике | оформление работы в тетради |
| 145 |  |  | Лабораторный практикум №7 | Отработка экспериментальных и исследовательских умений по теме «Колебания и волны» | Применяют полученные знания на практике | оформление работы в тетради, повторить |
| 146 |  |  | Лабораторный практикум №8 | Отработка экспериментальных и исследовательских умений по теме «Оптика» | Применяют полученные знания на практике | оформление работы в тетради |
| 147 |  |  | Лабораторный практикум №9 | Отработка экспериментальных и исследовательских умений по теме «Оптика» | Применяют полученные знания на практике | оформление работы в тетради, повторить |
| 148 |  |  | Лабораторный практикум №10 | Отработка экспериментальных и исследовательских умений по теме «Оптика» | Применяют полученные знания на практике | оформление работы в тетради |
| 149 |  |  | Лабораторный практикум №11 | Отработка экспериментальных и исследовательских умений по теме «Квантовая физика» | Применяют полученные знания на практике | оформление работы в тетради |
| 150 |  |  | Лабораторный практикум №12 | Отработка экспериментальных и исследовательских умений по теме «Квантовая физика» | Применяют полученные знания на практике | оформление работы в тетради |
| **Обобщающее повторение (19 часов)** | | | | | | |
| 151 |  |  | **Повторение темы «Кинематика и динамика материальной точки»** | Качественные и количественные задачи по теме «Кинематика и динамика материальной точки» | Применяют формулы и законы при решении качественных и количественных задач |  |
| 152 |  |  | Повторение темы «Кинематика и динамика материальной точки» | Качественные и количественные задачи по теме «Кинематика и динамика материальной точки» | Применяют формулы и законы при решении качественных и количественных задач |  |
| 153 |  |  | **Повторение темы «Законы сохранения»** | Качественные и количественные задачи по теме «Законы сохранения» | Применяют формулы и законы при решении качественных и количественных задач |  |
| 154 |  |  | Повторение темы «Законы сохранения» | Качественные и количественные задачи по теме «Законы сохранения» | Применяют формулы и законы при решении качественных и количественных задач |  |
| 155 |  |  | Повторение темы «Релятивистская механика» | Качественные и количественные задачи по теме «Релятивистская механика» | Применяют формулы и законы при решении качественных и количественных задач |  |
| 156 |  |  | Повторение темы «Релятивистская механика» | Качественные и количественные задачи по теме «Релятивистская механика» | Применяют формулы и законы при решении качественных и количественных задач |  |
| 157 |  |  | **Повторение темы «Молекулярная структура вещества. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа»** | Качественные и количественные задачи по теме «Молекулярная структура вещества. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа» | Применяют формулы и законы при решении качественных и количественных задач |  |
| 158 |  |  | Повторение темы «Термодинамика» | Качественные и количественные задачи по теме «Термодинамика» | Применяют формулы и законы при решении качественных и количественных задач |  |
| 159 |  |  | Повторение темы «Жидкость и пар. Твердое тело» | Качественные и количественные задачи по теме «Жидкость и пар. Твердое тело» | Применяют формулы и законы при решении качественных и количественных задач |  |
| 160 |  |  | **Повторение темы «Постоянный электрический ток»** | Качественные и количественные задачи по теме «Постоянный электрический ток» | Применяют формулы и законы при решении качественных и количественных задач |  |
| 161 |  |  | **Повторение темы «Магнитное поле. Электромагнетизм»** | Качественные и количественные задачи по теме «Магнитное поле. Электромагнетизм» | Применяют формулы и законы при решении качественных и количественных задач |  |
| 162 |  |  | Повторение темы «Цепи переменного тока» | Качественные и количественные задачи по теме «Цепи переменного тока» | Применяют формулы и законы при решении качественных и количественных задач |  |
| 163 |  |  | **Повторение темы «Геометрическая оптика»** | Качественные и количественные задачи по теме «Геометрическая оптика» | Применяют формулы и законы при решении качественных и количественных задач |  |
| 164 |  |  | **Повторение темы «Квантовая Физика»** | Качественные и количественные задачи по теме «Квантовая Физика» | Применяют формулы и законы при решении качественных и количественных задач |  |
| 165 |  |  | **Итоговый контроль. Контрольная работа** | Знания за курс физики 7-11 классов | Применяют формулы и законы при решении качественных и количественных задач | Контрольная работа |
| 166 |  |  |  | Применяют формулы и законы при решении качественных и количественных задач |
| 167 |  |  | **Обобщающее повторение** | Качественные и количественные задачи | Применяют формулы и законы при решении качественных и количественных задач |  |
| 168 |  |  | **Обобщающее повторение** | Качественные и количественные задачи |  |
| 169 |  |  | **Обобщающее повторение** | Качественные и количественные задачи |  |
| 170 |  |  | **Обобщающее повторение** | Качественные и количественные задачи |  |