****

**1. Требования к уровню подготовки учащихся**

В результате изучения физики на базовом уровне в **10 классе** ученик должен:

**Знать/понимать:**

* смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, ионизирующие излучения;
* смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
* смысл физических законов: классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, электромагнитной индукции, термодинамики;
* вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

**уметь:**

* описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников, электромагнитную индукцию, свойства газов, жидкостей и твердых тел;
* отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснить известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
* приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике;
* воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

**использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

* обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
* оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
* рационального использования и защиты окружающей среды.

В результате изучения физики на базовом уровне в **11 классе** ученик должен:

**знать/понимать**

* смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, электромагнитная индукция, самоиндукция, индуктивность, свободные и вынужденные колебания, колебательный контур, переменный ток, резонанс, электромагнитная волна, интерференция, дифракция и дисперсия света, планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная;
смысл физических величин: абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
* смысл физических законов сохранения энергии, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта, правило Ленца, законы отражения и преломления света, связь массы и энергии.
* вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

**уметь**

* описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
* отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
* приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
* воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

**Использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
* обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
* оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
* рационального природопользования и охраны окружающей среды;
* понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

**2. Содержание учебного курса**

**10 класс.**

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование раздела  | Содержание раздела |
| **Физика и методы научного познания** | Физика – это наука о природе. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование физических явления и процессов. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Основные элементы физической картины мира. |
| **Механика** | Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Принцип относительности Галилея. Законы динамики. Всемирное тяготение. Законы сохранения в механике. Предсказательная сила законов классической механики. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости классической механики. |
| **Молекулярная физика** | Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Строение и свойства жидкостей и твердых тел. Законы термодинамики. Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.  |
| **Электродинамика** | Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электрический ток. Закон Ома для полной цепи. Ток в различных средах.  |

**11 класс.**

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование раздела  | Содержание раздела |
| **Электродинамика** | Электромагнитная индукция (продолжение)Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. |
| **Колебания и волны.** | Механические колебания. Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колеба­ния. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.Электромагнитные колебания. Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электри­ческих колебаний. Вынужденные колебания. Пере­менный электрический ток. Емкость и индуктив­ность в цепи переменного тока. Мощность в цепи пе­ременного тока. Резонанс в электрической цепи.Производство, передача и потребление электри­ческой энергии. Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Передача электрической энер­гии.Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения вол­ны. Звуковые волны. Интерференция воли. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн.Электромагнитные волны. Излучение электромаг­нитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Телевидение. |
| **Оптика** | Световые волны. Закон преломления света. Призма. Дисперсия света. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Светоэлектромагнитные волны. Скорость света и методы ее измерения, Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.Основы специальной теории относительности.Постулаты теории относительности. Принцип от­носительности Эйнштейна. Постоянство скорости све­та. Пространство и время в специальной теории отно­сительности. Релятивистская динамика. Связь массы с энергией. |
| **Квантовая физика** | Световые кванты. Тепловое излучение. Постоян­ная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны.Атомная физика. Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода Бора. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры.Физика атомного ядра. Методы регистрации эле­ментарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Протон-нейтронная мо­дель строения атомного ядра. Энергия связи ну­клонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. |
| **Астрономия** | Строение Солнечной системы. Система Земля – Луна. Солнце – ближайшая к нам звезда. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца, звезд, галактик. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Единая физическая картина мира. Физика и научно-техническая революция.  |
| **Повторение** | Равномерное и неравномерное прямолинейное движение. Законы Ньютона. Силы в природе. Законы сохранения в механике. Основы МКТ. Газовые законы. Взаимное превращение жидкостей и газов. Решение тестовых заданий в формате ЕГЭ. |

**3. тематическое планирование**

**Физика 10 класс**

Всего 68 часов. 2 часа в неделю (Базовый уровень)

Учебник «Физика 10» (М. Дрофа 2010)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Раздел курса** | **Количество часов** | **Контрольные работы** | **Лабораторные работы** |
| Введение  | 1 |  |  |
| Механика  | 22 | Контрольная работа №1 «Равнопеременное движение»Контрольная работа № 2 «Законы сохранения» | Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности под действием силы тяжести и упругости»Лабораторная работа №2 «Закон сохранения механической энергии» |
| Молекулярная физика. Термодинамика  | 22 | Контрольная работа № 3 «Основы МКТ»Контрольная работа № 4 «Основы термодинамики» | Лабораторная работа № 3 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака» |
| Основы электродинамики  | 23 | Контрольная работа № 5 «Электростатика»Контрольная работа № 6 «Законы постоянного тока» | Лабораторная работа № 4. Электрическая цепь. Последовательное и параллельное соединение проводников»Лабораторная работа № 5 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока» |
| **Итого:** | **68** | **6** | **5** |

 **11 класс**

Всего 68 часов. 2 часа в неделю (Базовый уровень)

Учебник «Физика 11» (М. Дрофа 2010)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Раздел курса** | **Количество часов** | **Контрольные работы** | **Лабораторные работы** |
| Магнитное поле. Электромагнитная индукция  | 11 | Контрольная работа №1 по теме «Основы электродинамики» | Лабораторная работа № 1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции» |
| Электромагнитные колебания и волны  | 10 | Контрольная работа № 2 «Электромагнитные колебания. Основы электродинамики» | Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника» |
| Оптика  | 10 | Контрольная работа № 3 «Оптика» | Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла» |
| Элементы теории относительности | 3 | Контрольная работа № 4 «Элементы теории относительности. Излучения и спектры»» | Лабораторная работа № 5 «Наблюдение линейчатых спектров» |
| Квантовая физика  | 15 | **Контрольная работа №5**«Квантовая физика» |  |
| Строение и эволюция Вселенной  | 12 |  |  |
| Повторение | 7 |  |  |
| **Итого:** | **68** | **5** | **5** |

**Календарно - тематическое планирование уроков физики**

**в 10 классе (68 часов в год – 2 часа в неделю)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | Дата по плану | Дата по факту | Тема урока | Элементы содержания | Планируемые результаты обучения: требования к уровню подготовки учащихся | Виды контроля |
| **Введение (1 час)** |  |
| **1** | 04.09 |  | Инструктаж по ОТ и ТБЧто изучает физика.Физические явления,наблюдения иопыты. | Физика как наука Научные методы познания окружающего мираи их отличие от другихметодов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Научныегипотезы. Физические законы. Физические теории. | **Понимать** смысл понятия «физическое явление». Основные положения.**Знать** роль эксперимента и теории в процессе познания природы. | Экспериментальные задачи |
| **Механика (22 часа)** |
| *Кинематика (10 часов)* |  |  |
| **2** | 06.09 |  | Механическое движение, его виды и характеристики. Принцип относительности Галилея. | Механическое движение и его виды. | **Знать** основные понятия: :закон, теория, вещество, взаимодействие.Смысл физических величин: скорость, ускорение, масса. | Фронтальныйопрос |
| **3** | 11.09 |  | Равномерное движениетел. Скорость. Уравнениеравномерного движения.Решение задач | Материальная точка,перемещение, скорость,путь. | **Знать** основные понятия: материальная точка,перемещение, скорость,путь. | Фронтальныйопрос |
| **4** | 13.09 |  | Графики прямолинейногодвижения.Решение задач. | Связь между кинематическими величинами. | **Уметь** строить график зависимости (х от t,V от t)Анализ графиков | Разбортиповыхзадач. |
| **5** | 18.09 |  | Мгновенная скорость. Ускорение. Скорость при неравномерномдвижении. | Определение скорости. | Читать и строить графики, выражающие зависимости кинематических величин от времени. |  |
| **6** | 20.09 |  | Прямолинейное равноускоренноедвижение | Физический смысл равнозамедленногодвижения. | Понимать смысл понятия «равноускоренное движение» | Решение задач |
| **7** | 25.09 |  | Движение с постоянным ускорением | Равнозамедленное движение.Движение тел. Поступательное движение. Материальная точка. | **Знать** формулы равноускоренного движения. | Решение задач |
| **8** | 27.09 |  | Решение задач | **Уметь** дать определение поступательного движения, материальной точки. | Решениекачественных задач. |
| **9** | 02.10 |  | Равномерное движение точки по окружности.  | Движение тел. Поступательное движение. Материальная точка | **Уметь** дать определение поступательного движения, материальной точки. | Решениекачественных задач. |
| **10** | 04.10 |  | Кинематика абсолютно твердого тела |
| **11** | 09.10. |  | **Контрольная работа №1** «Равнопеременное движение» | Кинематика равнопеременногодвижения. | **Уметь** применять полученные знанияпри решении задач. | Контрольнаяработа. |
| *Движение и силы в природе (12 часов)* |  |  |
| **12** | 11.10 |  | Основное утверждение механики. Сила. Масса. Единица массы. Первый закон Ньютона | Механическое движение и его относительность.Инерциальные и неинерциальные системы отсчёта.Инерция и инертность. | **Понимать смысл** понятий: механическое движение, относительность, инерция, Инертность. Приводить примеры инерциальной СО и неинерциальной,объяснять движение небесных тел и искусственных спутников Земли. | Решениекачественных задач. |
| **13** | 16.10 |  | Второй и третий законы Ньютона. Принцип суперпозиции сил. | Сложение сил. | **Уметь** иллюстрировать точки приложения сил, их направление. | Групповая фронтальнаяработа |
| **14** | 18.10 |  | Силы в природе. Гравитационные силы | Принцип суперпозиции сил. Закон всемирного тяготения. | Приводить примеры, иллюстрирующие границы применимости законов Ньютона. | Решение за-дач |
| **15** | 23.10. |  | Сила упругости и сила трения. | . | **Уметь** приводить примерыпо изученному материалу. | Решение качественных задач |
| **16** | 25.10 |  | **Лабораторная работа№1** «Изучение движения тела по окружности под действием силы тяжести и упругости» | Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости классической механики.Изучение движения тела под действием силы тяжести и упругости. | **Знать и уметь** объяснить, что такое гравитационная сила. **Уметь** объяснить природувзаимодействия и механические явления в макромире. | Решениезадач |
| **17** | 06.11 |  | Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса |  | **Знать** точку приложения веса тела. Понятие невесомости.**Уметь** пользоваться приборами и применять формулы периодического движения. |  |
| **18** | 08.11 |  | Решение задач. | Закон сохранения импульса. Проведение опытов, иллюстрирующих проявление сохранения импульса. | **Знать** смысл физических величин: импульс тела, импульс силы;смысл физических законов классической механики; сохранение энергии и импульса. Границы применимости. | Решение задач |
| **19** | 13.11 |  | Механическая работа и мощность силы. Энергия. Кинетическая энергия. | Освоение космоса. | **Знать** границы применимости реактивного движения. | Решение задач |
| **20** | 15.11 |  | Работа силы тяжести и силы упругости. Потенциальная энергия | Проведение опытов, иллюстрирующих проявление механической энергии. | **Знать** смысл физических величин: работа, механическая энергия. | Решение экспериментальныхзадач |
| **21** | 20.11. |  | Закон сохранения и превращения энергии в механике. | Закон сохранения энергии. | **Знать** границы применимости закона сохранения энергии. | Самостоятельная работа. |
| **22** | 22.11 |  | **Лабораторная работа №2** «Закон сохранения механической энергии» | Сохранение работы силы с изменением кинетической энергии. | Работать с оборудованием и **уметь** проводить измерения физических величин. | Лабораторная работа. |
| **23** | 27.11 |  | **Контрольная работа № 2** «Законы сохранения» | Законы сохранения в механике. | **Уметь** применять полученные знания на практике. | Контрольнаяработа |
| **Молекулярная физика. Термодинамика (22 часа)** |
| *Основы МКТ. Идеальный газ. Свойства твердых тел, жидкостей и газов (16 часов)* |  |
| **24** | 29.11 |  | Основные положения молекулярно-кинетической теории размеры молекул. | Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и её экспериментальное доказательство. | Понимать смысл понятий: атом, атомное ядро. Характеристики молекул. | Решение качественных задач |
| **25** | 04.12 |  | Броуновское движение. Решение задач | Порядок и хаос. | **Уметь** делать выводы на основе экспериментальных данных, приводить примеры, показывающие, что наблюдение и эксперимент являются основой для теории, позволяют проверить истинность теоретических выводов. Знать и понимать смысл физических величин: количества вещества, молярная масса. | Решение экспериментальных задач |
| **26** | 06.12 |  | Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твёрдых тел | Виды агрегатных состояний вещества. | **Знать** характеристики молекул в виде агрегатных состояний вещества. Уметь описывать свойства газов, жидкостей и твёрдых тел. | Решение качественных задач |
| **27** | 11.12 |  | Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории | Физическая модель идеального газа. | **Знать** модель идеального газа. Знать характеристики молекул.  |  |
| **28** | 13.12 |  | Обобщающее занятие «Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории» | Идеальный газ в МКТ. | **Уметь** высказывать своё мнение и доказывать его примерами. |  |
| **29** | 18.12 |  | Температура и тепловое равновесие. Решение задач | Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Тепловое движение молекул. | Значение температуры тела здорового человека. **Понимать смысл** физических величин: абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц. | Тест |
| **30** | 25.12 |  | Определение температуры. Энергия теплового движения молекул. | Планетарная модель атома. | **Знать** строение вещества. Виды агрегатного состояния вещества. | Решение качественных задач |
| **31** | 27.12 |  | Уравнение состояния идеального газа. | Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. | **Знать** физический смысл понятий: объём, масса | Решениезадач |
| **32** | 15.01 |  | Газовые законы | Изопроцессы. | **Знать** газовые законы для идеального газа, изопроцессы и их значение в жизни | Решение задач,построение графиков |
| **33** | 17.01 |  | Решение задач на уравнение состояния и газовые законы. | Графические и качественные задачи. КИМы | **Уметь** решать задачи на определение одного из параметров |
| **34** | 22.01 |  | **Контрольная работа №3** «Основы МКТ. Газовые законы» | Контроль знаний по теме | контрольная |
| **35** | 24.01 |  | **Лабораторная работа № 3** «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака» | Изопроцессы. | **Уметь** работать с лабораторным оборудованием, проводить измерения и делать выводы, анализируя результаты измерений. | Лабораторная работа |
| **36** | 29.01 |  | Насыщенный пар. Давление насыщенного пара. | Экспериментальное доказательство зависимости давления насыщенного пара от температуры. | **Знать** точки замерзания и кипения воды при нормальном давлении. | Экспериментальныезадачи |
| **37** | 31.01 |  | Влажность воздуха и её измерение..  | Измерение влажности воздуха. | **Знать** приборы, измеряющие влажность**. Уметь** измерять влажность воздуха. | Умение пользоваться приборами. |
| **38** | 05.02 |  | Твердые тела. | Свойства твёрдых тел, жидкостей и газов. | **Знать** свойства твёрдых тел, жидкостей и газов, аморфных тел. | Контрольная работа. |
| **39** | 07.02 |  | Итоговое тестирование по теме «Молекулярная физика» | Тестовый контроль знаний по изученной теме | **Уметь** применять полученные знания для решения задач | Тест  |
| *Основы термодинамики (6 часов)* |  |  |
| **40** | 12.02 |  | Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. | Тепловое движение молекул. Закон термодинамики. Порядок и хаос. | **Уметь** приводить примеры практического использования физических знаний  | Решение качественных задач |
| **41** | 14.02 |  | Количество теплоты. Уравнение теплового баланса | Физический смысл удельной теплоёмкости. | **Знать** понятие «теплообмен», физические условия на Земле, обеспечивающие существование жизни человека . | Экспериментальные задачи. |
| **42** | 28.02 |  | Первый закон термодинамики.Решение задач. | Физический смысл первого закона термодинамики.Необратимость тепловых процессов в природе. | **Знать** первый закон термодинамикиИспользовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для оценки влияния на организм человека | Решение задач |
| **43** | 05.03 |  | Второй закон термодинамики | Первый закон термодинамики | Решение задач |
| **44** | 07.03 |  | Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей. | Практическое применение в повседневной жизни физических знаний об охране окружающей среды. Рациональное природопользование и защита окружающей среды. | Называть экологические проблемы, связанные с работой тепловых двигателей, атомных реакторов и гидроэлектростанций. | Решение задач. |
| **45** | 12.03 |  | **Контрольная работа №4** «Основы термодинамики». | Основы термодинамики. | **Знать** основы термодинамики. | Контрольная работа. |
| **Основы электродинамики. (23 часа)** |
| *Электростатика (9 часов)* |  |  |
| **46** | 14.03 |  | Что такое электродинамика. Электрический заряд и элементарные частицы. | Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электрический ток. | **Уметь** приводить примеры электризации. Понимать смысл физических величин: заряд, элементарный электрический заряд. | Фронтальный опрос. |
| **47** | 21.03 |  | Закон Кулона. | Закон Кулона для электрического взаимодействия. | **Знать** границы применимости закона Кулона. | Тест. |
| **48** | 23.03 |  | Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Силовые линии. | Квантование электрических зарядов. Равновесие статических зарядов. | **Знать** пример суперпозиции полей. | Решение задач. |
| **49** | 02.04 |  | Поле точечного заряда и заряженного шара. Принцип суперпозиции полей | Графическое изображение электрических полей. | **Уметь** сравнивать напряжённость в различных точках и показывать направление силовых линий. |  |
| **50** | 04.04 |  | Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле | Основы электродинамики. | **Уметь** применять полученные знания при решении задач. | Решение задач. |
| **51** | 05.04 |  | Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. | Потенциальные поля.  | **Знать** картину эквипотенциальных поверхностей электрических полей. | Решение задач. |
| **52** | 11.04 |  | Связь между напряженностью и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. | Связь напряженности и напряжения. Эквипотенциальные поверхности электрических полей. | Уметь применять полученные знания при решении задач.Знать формулу связи напряженности и напряжения | Решение задач. |
| **53** | 12.04 |  | Электроемкость. Конденсатор. Энергия заряженного конденсатора | Электроёмкость конденсатора. | **Знать** применение и соединение конденсаторов. | Тест. |
| **54** | 18.04 |  | **Контрольная работа №5** «Электростатика» | Основы электростатики. | **Уметь** использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности. | Контрольная работа. |
| *Законы постоянного тока. (8 часов).* |  |  |
| **55** | 19.04 |  | Электрический ток. Сила тока. | Электрический ток. Сила тока. | **Знать** технику безопасности работы с электроприборами | Тест |
| **56** | 22.04 |  | Закон Ома для участка цепи. Сопротивление | Источники электрического тока. | **Знать** условия существования электрического тока. | Тест |
| **57** | 23.04 |  | Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение | Связь между напряжением, сопротивлением и силой электрического тока. | **Знать** зависимость силы электрического тока от напряжения | Решение задач |
| **58** | 25.04 |  | **Лабораторная работа№4** «Электрическая цепь. Последовательное и параллельное соединение проводников» | Соединение проводников. | **Знать** схемы соединения проводников. | Лабораторная работа |
| **59** | 30.04 |  | Работа и мощность постоянного тока. | Связь между мощностью и работой электрического тока. | Понимать смысл физических величин: работа и мощность. | Тест |
| **60** | 07.05 |  | Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. | Понятие электродвижущей силы. Формула для силы электрического тока по закону Ома для полной цепи. | **Знать** смысл закона Ома для полной цепи. | Решение задач |
| **61** | 08.05 |  | **Лабораторная работа№5** «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока» | Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника. | Тренировать практические навыки работы с электроизмерительными приборами. | Лабораторная работа |
| **62** | 21.05 |  | **Контрольная работа №6 «**Законы постоянного тока» | Законы постоянного тока. | **Знать** физические величины и формулы, связывающие их. | Контрольная работа. |
| *Электрический ток в различных средах (6 часов)* |  |  |
| **63** | 14.05 |  | Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов | Проводники электрического тока. Носители электрического заряда.. | Знать условия существования электрического тока в проводниках, носителей электрического заряда | Решение качественных задач |
| **64** | 16.05 |  | Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость. | Практическое применение сверхпроводимости | Знать формулу расчёта зависимости сопротивления проводника от температуры. | тест |
| **65** | 21.05 |  | Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость | Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о применении полупроводниковых приборов. | **Знать** устройство и применение полупроводниковых приборов. | Фронтальный опрос. |
| **66** | 23.05 |  | Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка. | Практическое применение в повседневной жизни физических знаний об электронно-лучевой трубке. | **Знать** устройство и принцип действия электронно-лучевой трубки. | Решение качественных задач |
| **67** | 28.05 |  | Электрический ток в жидкостях. | Электрический ток в жидкостях. | **Знать** применение электролиза. | Фронтальный опрос. |
| **68** | 30.05 |  | Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. | Возникновение самостоятельных и несамостоятельных разрядов. | **Уметь** использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности. | Тест |

**Календарно - тематическое планирование уроков физики**

**в 11 классе (68 часов в год – 2 часа в неделю)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | Дата по плану | Дата по факту | Тема урока | Элементы содержания | Планируемые результаты обучения: требования к уровню подготовки учащихся | Виды контроля |
|  **Магнитное поле.(11 часов)** |  |
| **1** | 03.09 |  | Техника безопасности в кабинете физики. Взаимодействие токов. Магнитное поле. | Взаимодействие проводников с током .Магнитные силы. Магнитное поле. Основные свойства магнитного поля. | **Знать** физический с смысл величин: магнитные силы, магнитное поле.  | Опорный конспект. |
| **2** | 07.09 |  | Вектор магнитной индукции. Линии магнитного поля. | Вектор магнитной индукции. Правило «буравчика». | **Знать** правило «буравчика», вектор магнитной индукции.**Уметь:** использовать данное правило для определения направления линий магнитного поля и направления тока в проводнике. | Тест. Объяснять на примерах, рисунках правило «буравчика» |
| **3** | 10.09 |  | Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера. | 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 в проводнике) | Физический диктант. |
| **4** | 14.09 |  | Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца | Сила Лоренца . Действие магнитного поля на движущийся заряд.  | **Понимать** смысл силы Лоренца, как физической величины. **Применять** определять силу Лоренца | Физический диктант. |
| **5** | 17.09 |  | **Лабораторная работа №1** «Наблюдение действия магнитного поля на ток». | Действие магнитного поля на ток. | **Уметь** применять полученные знания на практике. | Лабораторная работа |
| **6** | 21.09 |  | Самостоятельная работа по теме «Магнитное поле» | Магнитное поле. | **Уметь** применять полученные знания на практике. | Самостоятельная работа. |
| **7** | 24.09 |  | Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. | Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток | **Знать и понимать** смысл явления электромагнитной индукции, закона электромагнитной индукции, магнитного потока как физической величины. |  Тест. |
| **8** | 28.09 |  | **Лабораторная работа №2** «Изучение явления электромагнитной индукции» | Явление электромагнитной индукции | **Уметь:** описывать и объяснять физическое явление электромагнитной индукции.  | Лабораторная работа |
| **9** | 01.10 |  | Самоиндукция. Индуктивность. | Явление самоиндукции. Индуктивность .ЭДС самоиндукции. | **Уметь:** описывать и объяснять явление самоиндукции. Понимать смысл физической величины: индуктивность. **Уметь** применять формулы при решении задач. | Физический диктант. |
| **10** | 05.10 |  | Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле. | Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле. | **Уметь** объяснять физический смысл величины энергия магнитного поля, понятия электромагнитное поле. | Фронтальный опрос |
| **11** | 08.10 |  | **Контрольная работа №1** по теме «Основы электродинамики» | . Электромагнитные колебания. Основы электродинамики | **Уметь** применять полученные знания при решении задач.  | Контрольная работа |
|  **Колебания и волны. (10 часов)** |  |
| **12** | 12.10 |  | Свободные и вынужденные электромагнитные колебания | Открытие электромагнитных колебаний. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. | **Знать:** физический смысл свободных и вынужденных электромагнитных колебаний. | Физический диктант. |
| **13** | 15.10 |  | Гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Формула Томсона. | Устройство колебательного контура. Превращение энергии в колебательном контуре. Характеристики электромагнитных колебаний. | **Знать** устройство колебательного контура, характеристики электромагнитных колебаний.Объяснять превращение энергии в колебательном контуре. | Опорный конспект. |
| **14** | 19.10 |  | Переменный электрический ток.. Резистор в цепи переменного тока. Резонанс. | Переменный электрический ток. Получение переменного электрического тока, уравнение эдс, напряжения и силы тока для переменного электрического тока. | **Знать** физический смысл понятия переменный электрический ток**.** | Фронтальный опрос. |
| **15** | 22.10 |  | **Лабораторная работа №3** «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника» |  |  |  |
| **16** | 26.10 |  | Генератор переменного тока. Трансформаторы. | Генератор переменного электрического тока. Трансформаторы. | **Знать** принцип действия и устройство генератора переменного электрического тока и трансформатора. | Фронтальный опрос |
| **17** | 06.11 |  | Электромагнитные колебания. Решение задач | Электромагнитные колебания. Основы электродинамики. | **Знать** определение изученных понятий и физических величин. |  |
| **18** | 13.11 |  | **Контрольная работа №2** по теме «Электромагнитные колебания. Основы электродинамики». | . Электромагнитные колебания. Основы электродинамики | **Уметь** применять полученные знания при решении задач.  | Контрольная работа |
| **19** | 16.11 |  | Электромагнитное поле. Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн. | .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.. | Опорный конспект. |
| **20** | 20.11 |  | Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи.  | Устройство и принцип действия радиоприёмника А.С. Попова. Принципы радиосвязи. |  **Знать** устройство и принцип действия радиоприёмника А.С. Попова, принципы радиосвязи. | Фронтальный опрос. |
| **21** | 23.11 |  | Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи. | Классификация радиоволн. Использование электромагнитных волн в радиовещании. Радиолокация. Применение радиолокации в технике. Принцип приёма и получения телевизионного изображения. Развитие средств связи. | **Уметь** описывать физические явления: распространение радиоволн, радиолокация. Приводить примеры: применение радиоволн в радиовещании, средств связи в технике, радиолокации в технике.Понимать принципы приёма и получения телевизионного изображения. | Тест. |
| **Оптика (10 часов)** |  |
| **22** | 27.11 |  | Развитие взглядов на природу света. Скорость света. | Развитие взглядов на природу света. Геометрическая и волновая оптика. Измерение скорости света | **Знать** развитие взглядов на природу света. Понимать физический смысл понятия скорость света. | Опорный конспект. |
| **23** | 30.11 |  | Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. | Закон отражения света. Построение изображения в плоском зеркале. | **Знать** физический смысл принципа Гюйгенса, закон отражения света.**Уметь** строить изображение в плоском зеркале, решать задачи на закон отражения.  | Решение типовых задач. |
| **24** | 03.12 |  | Закон преломления света. Полное отражение света. | Закон преломления света. Относительный и абсолютный показатель преломления. | **Знать** физический смысл закон6а преломления. **Уметь** выполнять построение изображений и применять полученные знания в решении задач. | Физический диктант,  |
| **25** | 07.12 |  | **Лабораторная работа №4** «Измерение показателя преломления стекла.» | Измерение показателя преломления стекла. | Уметь провести измерение показателя преломления стекла**.** | Лабораторнаяработа. |
| **26** | 11.12 |  | Линзы. Построение изображений в линзе. Формула тонкой линзы | Дисперсия света. | **Знать** физический смысл явления дисперсии света. **Уметь** объяснить образование сплошного спектра при дисперсии. | Опорный конспект. |
| **27** | 14.12 |  | Дисперсия света. | Интерференция. Естественный и поляризованный свет. Применение поляризованного света. Дифракция света. | **Знать** физический смысл явлений: интерференция, дифракция **Уметь** объяснить условие получения устойчивой интерференционной картины**Знать и понимать** смысл физических понятий: естественный и поляризованный свет. **Уметь** приводить примеры применения поляризованного света. | Опорный конспект. |
| **28** | 18.12 |  | Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решётка. | Глаз. Дефекты зрения. | **Знать** устройство глаза. **Уметь** объяснять дефекты зрения. | Опорный конспект. |
| **29** | 21.12 |  | Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральный анализ | Виды излучений . Источники света. Шкала электромагнитных волн. | **Знать** особенности видов излучений **Уметь** объяснять шкалу электромагнитных волн. | Лабораторная работа |
| **30** | 25.12 |  | Поперечность световых волн. Поляризация света | Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи. | **Знать** физический смысл инфракрасного и ультрафиолетового излучения и что собой представляют рентгеновские лучи. Приводить примеры применения в технике различных видов электромагнитных излучений. | Опорный конспект.. |
| **31** | 28.12 |  | **Контрольная работа №3** по теме «Оптика» | Световые волны. Излучения и спектры | **Уметь** применять полученные знания на практике. | Контрольная работа. |
| **Элементы теории относительности (3 часа)** |
| **32** | 29.12 |  | Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности. | Постулаты теории относительности Эйнштейна. | **Знать** постулаты теории относительности Эйнштейна. | Решение задач. |
| **33** | 14.01 |  | Основные следствия из постулатов теории относительности | Релятивистская динамика. Относительность расстояний и промежутков времени. Релятивистский закон сложения скоростей. Релятивистский характер импульса. | **Знать** смысл понятия «релятивистская динамика» и зависимость массы от скорости. | Решение задач. |
| **34** | 18.01 |  | Элементы релятивистской динамики | Закон взаимосвязи массы и энергии. Энергия покоя. | **Знать** закон взаимосвязи массы и энергии, понятие «энергия покоя». | Опорный конспект.Тест. |
| **Квантовая физика (15 часов)** |  |
| **35** | 21.01 |  | Фотоэффект. Применение фотоэффекта. | Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. | **Знать** физический смысл внешнего фотоэффекта, законы фотоэффекта, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Объяснять законы фотоэффекта с квантовой точки зрения, противоречие между опытом и теорией. | Решение задач. |
| **36** | 25.01 |  | Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм | Применение фотоэлементов. | **Знать** величины, характеризующие свойства фотона (масса, скорость , энергия, импульс); устройство и принцип действия вакуумных и полупроводниковых фотоэлементов..**Уметь** объяснять корпускулярно-волновой дуализм, применять формулы для решения задач. Приводить примеры применения фотоэлементов в технике, примеры взаимодействия света и вещества в природе и технике. | Инд. сообщения. |
| **37** | 28.01 |  | Давление света. Химическое действие света.  | Строение атом .Опыты Резерфорда. | **Уметь** объяснять физический смысл явлений, показывающих сложное строение атома.**Знать** строение атома по Резерфорду. | Тест. Знать модели атома.. |
| **38** | 01.02 |  | Строение атома .Опыты Резерфорда | Квантовые постулаты Бора. Свойства лазерного излучения. Применение лазеров. | **Знать** квантовые постулаты Бора.**Уметь** использовать постулаты Бора для объяснения механизма испускания света атомами. Иметь представление о вынужденном индуцированном излучении**.** **Знать** свойства Лазерного излучения. Приводить примеры применения лазера в технике и науке. | Опорный конспект. |
| **39** | 04.02 |  | Квантовые постулаты Бора. Лазеры. | Наблюдение линейчатых спектров. | **Уметь** применять полученные знания на практике. | Решение экспериментальных задач |
| **40** | 08.02 |  | **Лабораторная работа №5 «**Наблюдение линейчатых спектров» | Световые кванты. Строение атома | **Уметь** решать задачи на законы фотоэффекта, определение массы, скорости, энергии, импульса фотона. | Контрольная работа |
| **41** | 11.02 |  | **Контрольная работа №4** «Элементы теории относительности. Излучения и спектры» | Открытие естественной радиоактивности. Физическая природа, свойства и области применения альфа-, бета -,гамма-излучений. | **Знать** закон радиоактивного распада и период полураспада. | Опорныйконспект. |
| **42** | 15.02 |  | Строение атомного ядра. Ядерные силы. | Протонно-нейтронная модель ядра. Ядерные силы. | **Знать** физический смысл понятий строение атомного ядра, ядерные силы.**Уметь** приводить примеры строения ядер химических элементов | Опорный конспект. |
| **43** | 18.02 |  | Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Виды радиоактивного излучения | Энергия связи ядра. Дефект масс. Ядерные реакции. | **Знать** физический смысл понятий энергия связи ядра, дефект масс.**Уметь**  решать задачи на составление ядерных реакций, определение неизвестного элемента ядерной реакции. | Тест. |
| **44** | 22.02 |  | Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Методы регистрации элементарных частиц | Деление ядра урана. Цепные ядерные реакции. | **Уметь** объяснять деление ядер урана, цепную ядерную реакцию. Знать устройство и принцип действия ядерного реактора. | Опорный конспект. |
| **45** | 25.02 |  | Искусственная радиоактивность.. Деление ядер урана. Цепная реакция.  | Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений. | **Уметь** приводить примеры использования ядерной энергии в технике, влияния радиоактивных излучений на живые организмы, называть способы снижения этого влияния. Приводить примеры экологических проблем при работе атомных электростанций и называть способы решения этих проблем. | Проект «Экология использования атомной энергии». |
| **46** | 01.03 |  | Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Биологическое действие радиоактивных излучений. | Ядерный реактор | Тест  |
| **47** | 04.03 |  | **Контрольная работа №5**«Квантовая физика» | Физика атома и атомного ядра | **Уметь** применять полученные знания на практике | Контрольная работа |
| **48** | 08.03 |  | Повторительно- обобщающий урок |  |  |  |
| **49** | 11.03 |  | Значение физики для понимания мира и развития производительных сил |  | **Уметь** применять полученные знания на практике |  |
| **Строение и эволюция Вселенной (12 часов)** |
| **50** | 15.03 |  | Предмет и методы астрономии | Описывание вида звездного неба в течение суток и в течение года, изменение продолжительности дня и ночи в течение года на разных широтах | Знать/понимать смысл понятий: «небесная сфера», «эклиптика», «небесный экватор», «небесный меридиан», «созвездие», «зодиакальное созвездие», «день летнего/зимнего солнцестояния», «день весеннего/осеннего равноденствия».Уметь описывать и объяснять изменение вида звездного неба в течение суток и в течение года, изменение продолжительности дня и ночи в течение года на разных широтах | Самостоятельная работа |
| **51** | 18.03 |  | Основы небесной механики | движение небесных тел и искусственных спутников Земли. | Уметь описывать и объяснять движение небесных тел и искусственных спутников Земли | Фронтальный опрос |
| **52** | 22.03 |  | Свет и вещество. Методы изучения физической природы небесных тел | Спектральный анализ, дисперсия, линейчатых спектров излучения, эффекта Доплера, закон теплового излучения | Знать назначение, виды и возможности современных телескопов. Уметь описывать и объяснять сущность спектрального анализа, применяя знание физических явлений и законов: дисперсия, линейчатых спектров излучения, эффекта Доплера, законов теплового излучения | Тест  |
| **53** | 01.04 |  | Строение и эволюция Солнечной системы | метеорное тело, комета астероид, планета | Знать/понимать смысл понятий: «звезда», «планета», «астероид», «комета», «метеорное тело» | Доклад  |
| **54** | 05.04 |  | Физическая природа тел Солнечной системы | состав и плотность атмосферы, наличие/отсутствие магнитного поля, рельеф поверхности, температурный режим строение, происхождение, характер движения малых тел Солнечной системы | Уметь описывать и объяснять отличительные особенности каждой из планет: состав и плотность атмосферы, наличие/отсутствие магнитного поля, рельеф поверхности, температурный режим и т.д.Уметь описывать состав, строение, происхождение, характер движения малых тел Солнечной системы | Фронтальный опрос |
| **55** | 08.04 |  | Солнце – наша звезда | процессы, происходящие на Солнце, и их влияние на процессы, происходящие на Земле | Знать/понимать смысл понятий: «фотосфера», «хромосфера», «солнечная корона», «вспышки», «протуберанцы», «солнечный ветер». Уметь описывать и объяснять процессы, происходящие на Солнце, и их влияние на процессы, происходящие на Земле | Физический диктант |
| **56** | 12.04 |  | Звезды и источники их энергии | эволюция звезд различной массы от «рождения» до «смерти» | Знать/понимать смысл понятий: «звезды-гиганты», «звезды-карлики», переменные и двойные звезды, нейтронные звезды, черные дыры.Уметь описывать и объяснять эволюцию звезд различной массы от «рождения» до «смерти» | Самостоятельная работа |
| **57** | 15.04 |  | Галактика | сущность теорий о зарождении и эволюции Вселенной | Уметь описывать строение Вселенной, виды галактикЗнать/понимать смысл понятий: «галактика», «наша Галактика», «Млечный путь», «межзвездное вещество», «квазар»Знать сущность теорий о зарождении и эволюции Вселенной | Фронтальный опрос |
| **58, 59** | 19.0422.04 |  | Единая физическая картина мира | Единство строения материи | Знать/понимать единую физическую картину мира. Единство строения материи | Самостоятельная работа |
| **60, 61** | 26.0429.04 |  | Физика и научно – техническая революция | изменения в областях науки и техники | Знать/понимать, что НТР произвела глубокие качественные изменения во многих областях науки и техники, наука стала непосредственной производительной силой | Фронтальный опрос |
| **Повторение (7 часов**) |  |
| **62** | 03.05 |  | Равномерное и неравномерное прямолинейное движение. | Траектория, система отсчёта, путь, перемещение, скалярная и векторные величины. Ускорение, уравнение движения, графическая зависимость скорости от времени. | **Знать понятия**: путь, перемещение, скалярная и векторные величины. Уметь измерять время, расстояние, скорость , строить графики. | Решение задач |
| **63** | 06.05 |  | Законы Ньютона. | Явление инерции. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. | **Знать** физический смысл законов Ньютона.**Уметь** применять законы Ньютона для определения равнодействующей силы по формуле и по графику скорости от времени; определять по графику интервалы действия силы; решать задачи. | Тест. |
| **64** | 10.05 |  | Силы в природе. | Закон всемирного тяготения, силы тяжести, упругости, трения. | **Знать** закон всемирного тяготения, понятия: деформация, сила тяжести, упругости, вес тела. **Уметь** решать простейшие задачи**.** | Решение задач.Тесты ЕГЭ |
| **65** | 13.05 |  | Законы сохранения в механике. | Импульс. Закон сохранения импульса. Работа. Мощность. Энергия. Закон сохранения энергии. | **Знать** законы сохранения импульса и энергии, границы применимости законов сохранения**.**.**Уметь** объяснять и приводить примеры практического использования законов сохранения**.** | Опорный конспект. |
| **66** | 17.05 |  | Основы МКТ. Газовые законы. | Уравнение Менделеева-Клайперона. Изопроцессы. | **Знать** планетарную модель строения атома, определение изопроцессов, физический смысл МКТ. **Уметь** приводить примеры, объясняющие основные положения МКТ. | Опорный конспект. |
| **67** | 20.05 |  | Взаимное превращение жидкостей и газов.. | Испарение, конденсация, кипение, влажность воздуха. Психрометр. Теплопередача. Количество теплоты. | **Знать** основные понятия по теме**. Уметь** объяснять преобразование энергии при изменении агрегатного состояния вещества работать с психрометром**;** приводить примеры теплопередачи, вычислять количество теплоты**.** | Фронтальный опрос. |
| **68** | 24.05 |  | Решение тестовых заданий в формате ЕГЭ | Подготовка к итоговой аттестации |  |  |