**Рабочая программа по физике 10-11 класс**

1. **Результаты освоения курса**

**Личностные результаты:**

* В ценностно-ориентационной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
* В трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образователь-ной траектории;
* В познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере – умение управлять сво-ей познавательной деятельностью.

**Метапредметные результаты:**

* Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, мо-делирование и т. д.) для изучения различных сторон окружающей действительно-сти;
* Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
* Умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
* Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации це-лей и применять их на практике;
* Использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

 **Предметные результаты:**

(базовый уровень)

* Давать определение изученным понятиям;
* демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
* Называть основные положения изученных теорий и гипотез;
* Описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык физики;
* Классифицировать изученные объекты и явления;
* Делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты;
* Структурировать изученный материал;
* Интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников;
* Применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
* проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
* использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
* использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
* анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов;

 **II. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ФИЗИКИ**

**Введение. Физика и физические методы изучения природы**

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.

**Механические явления**

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений. Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. *Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.* Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

*Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы.*

**Основы молекулярно-кинетической теории**

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) 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. Уравнение Менделеева–Клапейрона. Агрегатные состояния вещества.

**Основы термодинамики**

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины.

**Основы электродинамики**

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор. Постоянный электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Колебательный контур. Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Электромагнитные колебания. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Сверхпроводимость.

**Электромагнитная индукция**

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.

**Электрические колебания**

Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электри­ческих колебаний. Вынужденные колебания. Пере­менный электрический ток. Емкость и индуктив­ность в цепи переменного тока. Мощность в цеди 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 лучи. 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**

Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение: с*войства и применение инфракрасных, ультрафиолетовых и рентгеновских излучений*. *Шкала электромагнитных излучений.* Постоян­ная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. [Гипотеза Планка о квантах.] Фотоэффект. *Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта*. Фотоны. [Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенности Гейзенберга.]

*Строение атома. Опыты Резерфорда*. Квантовые постулаты Бора. *Испускание и поглощение света атомом*. Лазеры.

**Атомная физика**

Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода Бора. [Модели строения атомного ядра: *протонно-нейтронная модель строения атомного ядра*.] Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи нуклонов в ядре. Ядерная энергетика. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. Корпускулярное волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры.

**Физика атомного ядра**

Методы регистрации эле­ментарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Протонно-нейтронная мо­дель строения атомного ядра. Энергия связи ну­клонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. [Доза излучения, закон радиоактивного распада и его статистический характер. Элементарные частицы: *частицы и античастицы*. Фундаментальные взаимодействия]

**Строение Вселенной**

Расстояние до луны, Солнца и ближайших звезд. Природа солнца и звезд.

Физические характеристики звезд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Наша галактика. Представления о расширении Вселенной.

Единая физическая картина мира. Фундаментальные взаимодействия. Физика и научно-техническая революция.

**III. Тематическое планирование с указанием количества часов**

**10 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | тема | Кол-во часов |
|  |  |  |
|  | **Физика и естественно-научный метод познания природы** | **2** |
| 1 | Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия | 1 |
| 2 | Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. –  | 1 |
|  | **Механика** | **38** |
|  | **Кинематика..** | **14ч** |
| 3 | Механическое движение система отсчета. | 1 |
| 4 | Способы описания движения. Траектория. Путь. Перемещение | 1 |
| 5 | Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Уравнение движения | 1 |
| 6 | Решение задачСложение скоростей | 1 |
| 7 | Мгновенная и средняя скорости. УскорениеДвижение с постоянным ускорением. | 1 |
| 8 | Определение кинематических характеристик движения с помощью графиков | 1 |
| 9 | Решение задач. | 1 |
| 10 | Движение с постоянным ускорением свободного падения | 1 |
| 11 | Решение задач | 1 |
| 12 | Равномерное движение точки по окружности. | 1 |
| 13 | Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности **»** | 1 |
| 14 | Кинематика абсолютно твердого тела | 1 |
| 15 | Решение задач | 1 |
| 16 | Контрольная работа №1 «Основы кинематики». | 1 |
|  | **Динамика.**  | **13ч.** |
| 17 | Основные утверждения механики. Сила. Масса. Единицы массы. I закон Ньютона. | 1 |
| 18 | II закон Ньютона.Принцип суперпозиции сил | 1 |
| 19 | III закон Ньютона. Геоцентрическая система отсчета. Принцип относительности Галилея. | 1 |
| 20 | Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного тяготения | 1 |
| 21 | Сила тяжести на других планетах. Первая космическая скорость | 1 |
| 22 | вес тела. Невесомость. | 1 |
| 23 | Деформации и сила упругости. Закон Гука.Примеры решения задач | 1 |
| 24 | Лабораторная работа №2 «Измерение жесткости пружины». | 1 |
| 25 | Сила трения. Решение задач. | 1 |
| 26 | Лабораторная работа №3«Измерение коэффициента трения скольжения» | 1 |
| 27 | Решение задач на движение тел, под действием нескольких сил. | 1 |
| 28 | Контрольная работа №2 | 1 |
| 29 | Лабораторная работа №4 «изучение движения тела брошенного горизонтально» | 1 |
|  | **Законы сохранения в механике.**  | **8ч.** |
| 30 |  Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса.  | 1 |
| 31 | Решение задач на закон сохранения импульса. | 1 |
| 32 | Механическая работа мощность силы. Энергия. Кинетическая энергия. | 1 |
| 33 | Работа силы тяжести и силы упругости. Консервативные силы. Потенциальная энергия.  | 1 |
| 34 | Закон сохранения энергии в механике. | 1 |
| 35 | Лабораторная работа №5«Изучение закона сохранения механической энергии». | 1 |
| 36 | Решение задач  | 1 |
| 37 | Контрольная работа №3 «Законы сохранения в механике». | 1 |
|  | **Статика.** | **3ч.** |
| 38 | Равновесие тел. | 1 |
| 39 | Решение задач | 1 |
| 40 | Лабораторная работа №6 «изучение равновесия тела под действием нескольких сил» | 1 |
|  | **Молекулярная физика. Тепловые явления.** | **25ч** |
|  | **Молекулярная физика** | **15** |
| 41 | Основные положения МКТ. Размеры молекул.Решение задач | 1 |
| 42 | Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул Строение газообразных, жидких и твердых тел. | 1 |
| 43 | Основное уравнение МКТ. Решение задач | 1 |
| 44 | Температура. Тепловое равновесие.Определение температуры. Энергия теплового движения молекул. Измерение скоростей молекул газа. | 1 |
| 45 | Уравнение состояния идеального газа. | 1 |
| 46 | Решение задач | 1 |
| 47 | Газовые законы | 1 |
| 48 | Лабораторная работа №7«Опытная проверка закона Гей-Люссака». | 1 |
| 49 | Решение задач по теме «газовые законы». | 1 |
| 50 | Решение задач по теме « определение параметров газа по графикам изопроцессов» | 1 |
| 51 | Насыщенный пар. Давление насыщенного пара. | 1 |
| 52 | Влажность воздуха. | 1 |
| 53 | Решение задач | 1 |
| 54 | Кристаллические и аморфные тела. | 1 |
| 55 | Контрольная работа №4 «Молекулярная физика». | 1 |
|  | **термодинамика** | **10** |
| 56 | Внутренняя энергия. | 1 |
| 57 | Работа в термодинамике. | 1 |
| 58 | Количество теплоты. Уравнение теплового баланса | 1 |
| 59 | Решение задач | 1 |
| 60 | I закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к различным изопроцессам | 1 |
| 61 | Решение задач | 1 |
| 62 | II закон термодинамики. | 1 |
| 63 | Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей. | 1 |
| 64 | Решение задач | 1 |
| 65 | Контрольная работа №5 «Термодинамика». | 1 |
|  | **Основы электродинамики.** | **30ч** |
|  | **электростатика** | **11** |
| 66 | Электрический заря и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда | 1 |
| 67 | Закон Кулона. единица электрического заряда. | 1 |
| 68 | Решение задач | 1 |
| 69 | Близкодействие и действие на расстоянии. Электрическое поле.  | 1 |
| 70 | Напряженность электрического поля. Силовые линии. поле точечного заряда и заряженного шара. Принцип суперпозиции полей | 1 |
| 71 | Решение задач  | 1 |
| 72 | Проводники идиэлектрики в электростатическом поле. | 1 |
| 73 | Потенциальная энергия заряженного тела. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. | 1 |
| 74 | Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Решение задач | 1 |
| 75 | Электроемкость. единица электроемкости Конденсатор. | 1 |
| 76 | Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов | 1 |
|  | **Постоянный ток** | **10** |
| 77 | Электрический ток. Сила тока. | 1 |
| 78 | Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. | 1 |
| 79 | Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников | 1 |
| 80 | Решение задач | 1 |
| 81 | Лабораторная работа №8 «Изучение параллельного и последовательного соединения проводников». | 1 |
| 82 | Работа и мощность постоянного тока. | 1 |
| 83 | Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. | 1 |
| 84 | Лабораторная работа №9 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления проводника». | 1 |
| 85 | Решение задач  | 1 |
| 86 | Контрольная работа №6 «Электродинамика». | 1 |
|  | **Электрический ток в различных средах** | **9** |
| 87 | Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов.Зависимость сопротивления от температуры. сверхпроводимость | 1 |
| 88 | Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости | 1 |
| 89 | Электрический ток через контакт полупроводников с разным типом проводимости. Транзисторы. | 1 |
| 90 | Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка | 1 |
| 91 | Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза. | 1 |
| 92 | Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряд. Плазма. | 1 |
| 93 | Решение задач | 1 |
| 94 | Обобщение и повторение темы «Электродинамика» | 1 |
| 95 | Решение задач.  | 1 |
|  | **Повторение** | **10ч** |
| 96 | Повторение. Основы кинематики.  | 1 |
| 97 | Повторение.  | 1 |
| 98 | Повторение. Основы динамики. | 1 |
| 99 | Повторение. Решение задач. | 1 |
| 100 | Повторение. Законы сохранения в механике. | 1 |
| 101 | Повторение. Решение задач. | 1 |
| 102 | Повторение. Статика. | 1 |
| 103 | Повторение. Уравнение состояния идеального газа. | 1 |
| 104 | Повторение. Газовые законы. | 1 |
| 105 | Обобщающий урок | 1 |

**11 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Кол-во часов** |
|  **Электродинамика 14 ч** |
| 1. | Вводный инструктаж по ТБ Магнитное поле . Индукция магнитного поля. | 1 |
| 2 | Сила Ампера. Решение задач | 1 |
| 3. | **Лабораторная работа № 1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»** | 1 |
| 4. | Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца | 1 |
| 5. | Магнитные свойства вещества | 1 |
| 6. | Электромагнитная индукция. Магнитный поток.  | 1 |
| 7. |  Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. | 1 |
| 8 | Решение задач. | 1 |
| 9 | ЭДС индукции в движущихся проводниках. Решение задач. | 1 |
| 10 | Явление самоиндукция. Индуктивность. | 1 |
| 11 | **Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции»** | 1 |
| 12 | Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле. | 1 |
| 13 | Решение задач на применение закона электромагнитной индукции | 1 |
| 14 | **Контрольная работа № 1. «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»** | 1 |
|  **Колебания и волны 20 ч.** |
| 15 | Свободные колебания.  | 1 |
| 16 | Гармонические колебания. Решение задач.  | 1 |
| 17 | Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.  | 1 |
| 18 |  Свободные электромагнитные колебания. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. | 1 |
| 19 | **Лабораторная работа №3** «Измерение ускорения свободно-го падения».  | 1 |
| 20 | Гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Формула Томсона. | 1 |
| 21 |  Переменный электрический ток . Резистор в цепи переменного тока. Решение задач. | 1 |
| 22 | Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи . | 1 |
| 23 | Решение задач. Автоколебания.  | 1 |
| 24 | Генерирование электрической энергии. Трансформаторы. Генерирование электрической энергии. | 1 |
| 25 | Производство, передача и потребление электрической энергии. | 1 |
| 26 | Решение задач  | 1 |
| 27 | **Контрольная работа № 2 по теме** «Механические и электромагнитные колебания ». | 1 |
| 28 | Волновые явления. Характеристика волны. Распространение волн в упругих средах. Уравнение гармонически бегущей волны. | 1 |
| 29 | Звуковые волны. Решение задач. | 1 |
| 30 | Интерференция, дифракция и поляризация механических волн. Решение задач. | 1 |
| 31 | Электромагнитное поле. Электромагнитная волна.  | 1 |
| 32 | Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиотелефонной связи.. | 1 |
| 33 | Свойства электромагнитных волн .  | 1 |
| 34 | Радиолокация. Понятие о телевидении.Развитие средств связи. | 1 |
|  **Оптика 22ч.** |
| 35 | Скорость света. | 1 |
| 36 | Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Решение задач. | 1 |
| 37 | Закон преломления света. Полное отражение света. Решение задач. | 1 |
| 38 |  **Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла».** | 1 |
| 39 | Линзы Построение изображений в линзе. | 1 |
| 40 | Формула тонкой линзы. Увеличение линзы | 1 |
| 41 | **Лабораторная работа** **№5**«Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы». | 1 |
| 42 | Дисперсия света. | 1 |
| 43 | Интерференция света. Некоторые области применения интерференции. | 1 |
| 44 | Дифракция света. Границы применимости геометрической оптики. | 1 |
| 45 |  Дифракционная решётка. | 1 |
| 46 |  Решение задач.  | 1 |
| 47 | **Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны»** | 1 |
| 48 | **Лабораторная работа №7 «Оценка информационной емкости компакт-диска»** | 1 |
| 49 | Поперечность световых волн. Поляризация света. | 1 |
| 50 | Решение задач. | 1 |
| 51 | **Контрольная работа№3** «Оптика. Световые волны». | 1 |
| 52 | Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности. | 1 |
| 53 | Основные следствия из постулатов теории относительности. | 1 |
| 54 | Элементы релятивисткой динамики. Решение задач. | 1 |
| 55 | Виды излучений. **Лабораторная работа №8 «наблюдение сплошного и линейчатого спектров»** | 1 |
| 56 | Спектры и спектральный анализ. Шкала электромагнитных излучений. | 1 |
|  **Квантовая физика 24ч** |
| 57 |  Фотоэффект. Применение фотоэффекта.  | 1 |
| 58 |  Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм. | 1 |
| 59 | Давление света. Химическое действие света | 1 |
| 60 | Решение задач | 1 |
| 61 | **Контрольная работа №4**«Световые кванты». | 1 |
| 62 | Строение атома. Опыт Резерфорда. | 1 |
| 63 | Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. | 1 |
| 64 |  Лазеры. Решение задач  | 1 |
| 65 | Строение атомного ядра. Ядерные силы.  | 1 |
| 66 | Энергия связи атомных ядер. Решение задач. | 1 |
| 67 | Радиоактивность.  | 1 |
| 68 | Закон радиоактивного распада.. | 1 |
| 69 | Решение задач | 1 |
| 70 | Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. | 1 |
| 71 | Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции. | 1 |
| 72 | Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор | 1 |
| 73 | Термоядерные реакции.  | 1 |
| 74 | Изотопы. Получение и применение радиоактивных изотопов. | 1 |
| 75 | Биологическое действие радиоактивных­ излучений. | 1 |
| 76 |  Решение задач | 1 |
| 77 | **Контрольная работа№5** «Атом и атомное ядро**».** | 1 |
| 78 | Три этапа в развитии физики элементарных частиц. | 1 |
| 79 | Открытие позитрона.. Античастицы | 1 |
| 80 | Лептоны. Адроны. Кварки. | 1 |
|  **Строение Вселенной 10ч.** |
| 81 | Видимые движения небесных тел. законы Кеплера. | 1 |
| 82 | Система Земля-Луна.  | 1 |
| 83 | Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы | 1 |
| 84 | Солнце. | 1 |
| 85 | Основные характеристики звезд | 1 |
| 86 | Внутреннее строение Солнц и а и звезд | 1 |
| 87 | Эволюция звезд. Млечный путь- наша Галактика.  | 1 |
| 88 | Галактики. | 1 |
| 89 | Строение и эволюция вселенной. Решение задач. | 1 |
| 90 | Единая физическая картина мира. | 1 |
|  **Повторение 12ч.** |
| 91 |  Механика | 1 |
| 92 | Решение задач | 1 |
| 93 | Молекулярная физика | 1 |
| 94 | Решение задач | 1 |
| 95 | Электродинамика | 1 |
| 96 | Решение задач | 1 |
| 97 | Решение задач | 1 |
| 98 | Квантовая физика. | 1 |
| 99 | Решение задач | 1 |
| 100 | Электростатика  | 1 |
| 101 | Решение задач | 1 |
| 102 | Решение задач | 1 |