**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

 **10 КЛАСС**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п**  | **Наименование разделов и тем программы**  | **Количество часов** | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы**  |
| **Всего**  | **Контрольные работы**  | **Практические работы**  |
| **Раздел 1.** **НАУЧНЫЙ МЕТОД ПОЗНАНИЯ ПРИРОДЫ** |
| 1.1 | Научный метод познания природы |  6  |  |  |  |
| Итого по разделу |  6  |  |
| **Раздел 2.** **МЕХАНИКА** |
| 2.1 | Кинематика |  10  |  1  |  |  |
| 2.2 | Динамика |  10  |  |  |  |
| 2.3 | Статика твёрдого тела |  5  |  1  |  |  |
| 2.4 | Законы сохранения в механике |  10  |  1  |  |  |
| Итого по разделу |  35  |  |
| **Раздел 3.** **МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА** |
| 3.1 | Основы молекулярнокинетической теории |  15  |  1  |  |  |
| 3.2 | Термодинамика.Тепловые машины |  20  |  1  |  |  |
| 3.3 | Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы |  14  |  1  |  |  |
| Итого по разделу |  49  |  |
| **Раздел 4.** **ЭЛЕКТРОДИНАМИКА** |
| 4.1 | Электрическое поле |  24  |  1  |  |  |
| 4.2 | Постоянный электрический ток |  24  |  1  |  |  |
| 4.3 | Токи в различных средах |  6  |  |  |  |
| Итого по разделу |  54  |  |
| **Раздел 5.** **ФИЗИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ** |
| 5.1 | Физический практикум |  16  |  |  16  |  |
| Итого по разделу |  16  |  |
| Резервное время |  10  |  |  |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |  170  |  8  |  16  |  |

**11 КЛАСС**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п**  | **Наименование разделов и тем программы**  | **Количество часов** | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы**  |
| **Всего**  | **Контрольные работы**  | **Практические работы**  |
| **Раздел 1.** **ЭЛЕКТРОДИНАМИКА** |
| 1.1 | Магнитное поле |  14  |  |  |  |
| 1.2 | Электромагнитная индукция |  13  |  1  |  |  |
| Итого по разделу |  27  |  |
| **Раздел 2.** **КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ** |
| 2.1 | Механические колебания |  10  |  |  |  |
| 2.2 | Электромагнитные колебания |  15  |  |  |  |
| 2.3 | Механические и электромагнитные волны |  10  |  1  |  |  |
| 2.4 | Оптика |  25  |  1  |  |  |
| Итого по разделу |  60  |  |
| **Раздел 3.** **ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ** |
| 3.1 | Основы СТО |  5  |  1  |  |  |
| Итого по разделу |  5  |  |
| **Раздел 4.** **КВАНТОВАЯ ФИЗИКА** |
| 4.1 | Корпускулярно-волновой дуализм |  15  |  |  |  |
| 4.2 | Физика атома |  5  |  |  |  |
| 4.3 | Физика атомного ядра и элементарных частиц |  5  |  |  |  |
| Итого по разделу |  25  |  |
| **Раздел 5.** **ЭЛЕМЕНТЫ АСТРОНОМИИ И АСТРОФИЗИКИ** |
| 5.1 | Элементы астрономии и астрофизики |  12  |  |  |  |
| Итого по разделу |  12  |  |
| **Раздел 6.** **ФИЗИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ** |
| 6.1 | Физический практикум |  16  |  |  16  |  |
| Итого по разделу |  16  |  |
| **Раздел 7.** **ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ** |
| 7.1 | Систематизация и обобщение предметного содержания и опыта деятельности, приобретённого при изучении курса физики 10 – 11 классов |  15  |  |  |  |
| Итого по разделу |  15  |  |
| Резервное время |  10  |  |  |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |  170  |  4  |  16  |  |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

 **10 КЛАСС**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Дата** | **Тема урока** | **Количество часов** |
| **План** | **Факт** |
| **Раздел 1. Научный метод познания природы (6 часов)** |
| 1 | 03.09 |  | Физика – фундаментальная наука о природе | 1 |
| 2 | 03.09 |  | Научный метод познания и методы исследования физических явлений | 1 |
| 3 | 04.09 |  | Эксперимент и теория в процессе познания природы. Наблюдение и эксперимент в физике | 1 |
| 4 | 05.09 |  | Способы измерения физических величин | 1 |
| 5 | 05.09 |  | Абсолютная и относительная погрешности измерений физических величин | 1 |
| 6 | 10.09 |  | Моделирование в физике. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей | 1 |
| **Раздел 2. Механика (35 часов)** |
| 7 | 10.09 |  | Механическое движение. Система отсчета. Относительность механического движения. Прямая и обратная задачи механики | 1 |
| 8 | 11.09 |  | Радиус-вектор материальной точки, его проекции на оси координат. Траектория. Перемещение. Скорость. Их проекции на оси координат | 1 |
| 9 | 12.09 |  | Равномерное прямолинейное движение. Графическое описание равномерного прямолинейного движения | 1 |
| 10 | 12.09 |  | Сложение перемещений и скоростей. Решение задач | 1 |
| 11 | 17.09 |  | Неравномерное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением | 1 |
| 12 | 17.09 |  | Графическое описание прямолинейного движения с постоянным ускорением | 1 |
| 13 | 18.09 |  | Свободное падение. Ускорение свободного падения. Зависимость координат, скорости, ускорения от времени и их графики | 1 |
| 14 | 19.09 |  | Движение тела, брошенного под углом к горизонту | 1 |
| 15 | 19.09 |  | Криволинейное движение. Движение по окружности. Угловая и линейная скорость. Период и частота. Центростремительное и полное ускорение | 1 |
| 16 | 24.09 |  | **Контрольная работа по теме "Кинематика"** | 1 |
| 17 | 24.09 |  | Первый̆ закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта. Принцип относительности Галилея. Неинерциальные системы отсчёта | 1 |
| 18 | 25.09 |  | Сила. Равнодействующая сила. Второй закон Ньютона. Масса | 1 |
| 19 | 26.09 |  | Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона | 1 |
| 20 | 26.09 |  | Принцип суперпозиции сил. Решение задач на применение законов Ньютона | 1 |
| 21 | 01.10 |  | Закон всемирного тяготения. Эквивалентность гравитационной и инертной массы | 1 |
| 22 | 01.10 |  | Сила тяжести и ускорение свободного падения | 1 |
| 23 | 02.10 |  | Движение небесных тел и их искусственных спутников. Первая космическая скорость. Законы Кеплера | 1 |
| 24 | 03.10 |  | Сила упругости. Закон Гука. Вес тела | 1 |
| 25 | 03.10 |  | Сила трения. Природа и виды сил трения. Движение в жидкости и газе с учётом силы сопротивления среды | 1 |
| 26 | 08.10 |  | Давление. Гидростатическое давление. Сила Архимеда | 1 |
| 27 | 08.10 |  | Абсолютно твердое тело. Поступательное и вращательное движение твердого тела | 1 |
| 28 | 09.10 |  | Момент силы относительно оси вращения. Плечо силы | 1 |
| 29 | 10.10 |  | Сложение сил, приложенных к твердому телу. Центр тяжести тела. Условия равновесия твердого тела. Виды равновесия | 1 |
| 30 | 10.10 |  | Решение задач | 1 |
| 31 | 15.10 |  | **Контрольная работа по теме "Динамика. Статика твердого тела"** | 1 |
| 32 | 15.10 |  | Импульс материальной точки, системы материальных точек. Центр масс системы материальных точек. Теорема о движении центра масс | 1 |
| 33 | 16.10 |  | Импульс силы и изменение импульса тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение | 1 |
| 34 | 17.10 |  | Момент импульса материальной точки. Представление о сохранении момента импульса в центральных полях | 1 |
| 35 | 17.10 |  | Решение задач | 1 |
| 36 | 22.10 |  | Работа силы на малом и на конечном перемещении. Графическое представление работы силы. Мощность силы | 1 |
| 37 | 22.10 |  | Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки | 1 |
| 38 | 23.10 |  | Потенциальные и непотенциальные силы. Потенциальная энергия. Вторая космическая скорость | 1 |
| 39 | 24.10 |  | Третья космическая скорость. Связь работы непотенциальных сил с изменением механической энергии системы тел. Закон сохранения механической энергии | 1 |
| 40 | 24.10 |  | Упругие и неупругие столкновения. Уравнение Бернулли для идеальной жидкости | 1 |
| 41 | 05.11 |  | **Контрольная работа по теме "Законы сохранения в механике"** | 1 |
| **Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика (49 часов)** |
| 42 | 05.11 |  | Развитие представлений о природе теплоты. Основные положения МКТ. Диффузия. Броуновское движение | 1 |
| 43 | 06.11 |  | Строение газообразных, жидких и твердых тел. Характер движения и взаимодействия частиц вещества | 1 |
| 44 | 07.11 |  | Масса и размеры молекул (атомов). Количество вещества. Постоянная Авогадро | 1 |
| 45 | 07.11 |  | Температура. Тепловое равновесие. Шкала Цельсия | 1 |
| 46 | 12.11 |  | Решение задач | 1 |
| 47 | 12.11 |  | Идеальный газ. Газовые законы | 1 |
| 48 | 13.11 |  | Уравнение Менделеева-Клапейрона. Решение задач | 1 |
| 49 | 14.11 |  | Абсолютная температура. Закон Дальтона | 1 |
| 50 | 14.11 |  | Изопроцессы в идеальном газе с постоянным количеством вещества | 1 |
| 51 | 19.11 |  | Графическое представление изопроцессов: изотерма, изохора, изобара | 1 |
| 52 | 19.11 |  | Основное уравнение МКТ | 1 |
| 53 | 20.11 |  | Решение задач | 1 |
| 54 | 21.11 |  | Связь абсолютной температуры термодинамической системы со средней кинетической энергией поступательного теплового движения её частиц | 1 |
| 55 | 21.11 |  | Обобщение и систематизация знаний по теме "Основы МКТ" | 1 |
| 56 | 26.11 |  | **Контрольная работа по теме "Основы МКТ"** | 1 |
| 57 | 26.11 |  | Термодинамическая система. Задание внешних условий для ТД системы. Внешние и внутренние параметры. Параметры ТД системы как средние значения величин, описывающих её на микроскопическом уровне | 1 |
| 58 | 27.11 |  | Нулевое начало термодинамики. Самопроизвольная релаксация ТД системы к тепловому равновесию | 1 |
| 59 | 28.11 |  | Модель идеального газа в термодинамике. Условия применимости этой модели | 1 |
| 60 | 28.11 |  | Уравнение Менделеева-Клапейрона и выражение для внутренней энергии | 1 |
| 61 | 03.12 |  | Выражение для внутренней энергии одноатомного идеального газа. Квазистатические и нестатические процессы | 1 |
| 62 | 03.12 |  | Элементарная работа в термодинамике. Вычисление работы по графику процесса на pV-диаграмме | 1 |
| 63 | 04.12 |  | Теплопередача как способ изменения внутренней энергии ТД системы без совершения работы | 1 |
| 64 | 05.12 |  | Конвекция, теплопроводность, излучение | 1 |
| 65 | 05.12 |  | Количество теплоты. Теплоёмкость тела. Удельная и молярная теплоёмкости вещества. Удельная теплота сгорания топлива | 1 |
| 66 | 10.12 |  | Расчёт количества теплоты при теплопередаче | 1 |
| 67 | 10.12 |  | Понятие об адиабатном процессе. Первый закон термодинамики | 1 |
| 68 | 11.12 |  | Количество теплоты и работа как меры изменения внутренней энергии ТД системы | 1 |
| 69 | 12.12 |  | Второй закон термодинамики для равновесных и неравновесных процессов. Необратимость природных процессов | 1 |
| 70 | 12.12 |  | Принципы действия тепловых машин. КПД | 1 |
| 71 | 17.12 |  | Максимальное значение КПД. Цикл Карно | 1 |
| 72 | 17.12 |  | Решение задач | 1 |
| 73 | 18.12 |  | Экологические аспекты использования тепловых двигателей. Тепловое загрязнение окружающей среды | 1 |
| 74 | 19.12 |  | Решение задач | 1 |
| 75 | 19.12 |  | Обобщение и систематизация знаний по теме "Термодинамика. Тепловые машины" | 1 |
| 76 | 24.12 |  | **Контрольная работа по теме "Термодинамика. Тепловые машины"** | 1 |
| 77 | 24.12 |  | Парообразование и конденсация. Испарение и кипение. Удельная теплота парообразования | 1 |
| 78 | 25.12 |  | Насыщенные и ненасыщенные пары. Качественная зависимость плотности и давления насыщенного пара от температуры, их независимость от объёма насыщенного пара. Зависимость температуры кипения от давления в жидкости | 1 |
| 79 | 26.12 |  | Влажность воздуха. Абсолютная и относительная влажность | 1 |
| 80 | 26.12 |  | Решение задач | 1 |
| 81 | 14.01 |  | Твёрдое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов | 1 |
| 82 | 14.01 |  | Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Сублимация | 1 |
| 83 | 15.01 |  | Деформации твёрдого тела. Растяжение и сжатие. Сдвиг. Модуль Юнга. Предел упругих деформаций | 1 |
| 84 | 16.01 |  | Тепловое расширение жидкостей и твёрдых тел. Ангармонизм тепловых колебаний частиц вещества | 1 |
| 85 | 16.01 |  | Преобразование энергии в фазовых переходах | 1 |
| 86 | 21.01 |  | Уравнение теплового баланса | 1 |
| 87 | 21.01 |  | Решение задач | 1 |
| 88 | 22.01 |  | Поверхностное натяжение. Капиллярные явления. Давление под искривленной поверхностью жидкости. Формула Лапласа | 1 |
| 89 | 23.01 |  | Обобщение и систематизация знаний по теме "Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы" | 1 |
| 90 | 23.01 |  | **Контрольная работа по теме "Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы"** | 1 |
| **Раздел 4. Электродинамика (54 часа)** |
| 91 | 28.01 |  | Электризация тел и её проявления. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники | 1 |
| 92 | 28.01 |  | Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда | 1 |
| 93 | 29.01 |  | Взаимодействие зарядов. Точечные заряды. Закон Кулона | 1 |
| 94 | 30.01 |  | Решение задач | 1 |
| 95 | 30.01 |  | Электрическое поле. Его действие на электрические заряды | 1 |
| 96 | 04.02 |  | Напряжённость электрического поля. Пробный заряд. Линии напряжённости электрического поля. Однородное электрическое поле | 1 |
| 97 | 04.02 |  | Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов и напряжение | 1 |
| 98 | 05.02 |  | Потенциальная энергия заряда в электростатическом поле. Потенциал электростатического поля | 1 |
| 99 | 06.02 |  | Связь напряжённости поля и разности потенциалов для электростатического поля | 1 |
| 100 | 06.02 |  | Принцип суперпозиции электрических полей | 1 |
| 101 | 11.02 |  | Решение задач | 1 |
| 102 | 11.02 |  | Поле точечного заряда. Поле равномерно заряженной сферы | 1 |
| 103 | 12.02 |  | Поле равномерно заряженного по объёму шара. Поле равномерно заряженной бесконечной плоскости | 1 |
| 104 | 13.02 |  | Проводники в электростатическом поле. Условие равновесия зарядов | 1 |
| 105 | 13.02 |  | Диэлектрики и полупроводники в электростатическом поле | 1 |
| 106 | 18.02 |  | Конденсатор. Электроёмкость конденсатора. Электроёмкость плоского конденсатора | 1 |
| 107 | 18.02 |  | Параллельное соединение конденсаторов | 1 |
| 108 | 19.02 |  | Последовательное соединение конденсаторов | 1 |
| 109 | 20.02 |  | Энергия заряженного конденсатора | 1 |
| 110 | 20.02 |  | Решение задач | 1 |
| 111 | 25.02 |  | Движение заряженной частицы в однородном электрическом поле | 1 |
| 112 | 25.02 |  | Решение задач | 1 |
| 113 | 26.02 |  | Обобщение и систематизация знаний по теме "Электрическое поле" | 1 |
| 114 | 27.02 |  | **Контрольная работа по теме "Электрическое поле"** | 1 |
| 115 | 27.02 |  | Сила тока. Постоянный ток. Условия существования постоянного электрического тока | 1 |
| 116 | 04.03 |  | Источники тока. Напряжение и ЭДС | 1 |
| 117 | 04.03 |  | Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление | 1 |
| 118 | 05.03 |  | Зависимость сопротивления однородного проводника от его длины и площади поперечного сечения | 1 |
| 119 | 06.03 |  | Удельное сопротивление вещества. Решение задач | 1 |
| 120 | 06.03 |  | Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников | 1 |
| 121 | 11.03 |  | Расчёт разветвлённых электрических цепей. Правила Кирхгофа | 1 |
| 122 | 11.03 |  | Решение задач | 1 |
| 123 | 12.03 |  | Работа электрического тока. Закон Джоуля —Ленца | 1 |
| 124 | 13.03 |  | Решение задач | 1 |
| 125 | 13.03 |  | Мощность электрического тока. Тепловая мощность, выделяемая на резисторе | 1 |
| 126 | 18.03 |  | Решение задач | 1 |
| 127 | 18.03 |  | ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока | 1 |
| 128 | 19.03 |  | Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи | 1 |
| 129 | 20.03 |  | Решение задач | 1 |
| 130 | 20.03 |  | Мощность источника тока | 1 |
| 131 | 01.04 |  | Короткое замыкание | 1 |
| 132 | 01.04 |  | Конденсатор в цепи постоянного тока | 1 |
| 133 | 02.04 |  | Решение задач | 1 |
| 134 | 03.04 |  | Решение задач по теме "Постоянный электрический ток" | 1 |
| 135 | 03.04 |  | Решение задач по теме "Постоянный электрический ток" | 1 |
| 136 | 08.04 |  | Решение задач по теме "Постоянный электрический ток" | 1 |
| 137 | 08.04 |  | Обобщение и систематизация знаний по теме "Постоянный электрический ток" | 1 |
| 138 | 09.04 |  | **Контрольная работа по теме "Постоянный электрический ток"** | 1 |
| 139 | 10.04 |  | Электрическая проводимость различных веществ. Электрический ток в металлах. Сверхпроводимость | 1 |
| 140 | 10.04 |  | Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Законы Фарадея для электролиза | 1 |
| 141 | 15.04 |  | Электрический ток в газах. Плазма | 1 |
| 142 | 15.04 |  | Электрический ток в вакууме. Вакуумные приборы | 1 |
| 143 | 16.04 |  | Электрический ток в полупроводниках | 1 |
| 144 | 17.04 |  | Полупроводниковые приборы | 1 |
| **Раздел 5. Физический практикум (26 часов)** |
| 145 | 17.04 |  | *Физический практикум по теме "Измерение силы тока и напряжения в цепи постоянного тока при помощи аналоговых и цифровых измерительных приборов" или "Знакомство с цифровой лабораторией по физике. Примеры измерения физических величин при помощи компьютерных датчиков"* | 1 |
| 146 | 22.04 |  | *Физический практикум по теме "Изучение неравномерного движения с целью определения мгновенной скорости"* | 1 |
| 147 | 22.04 |  | *Физический практикум по теме "Измерение ускорения при прямолинейном равноускоренном движении по наклонной плоскости" или "Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении"* | 1 |
| 148 | 23.04 |  | *Физический практикум по теме "Измерение ускорения свободного падения" или "Изучение движения тела, брошенного горизонтально"* | 1 |
| 149 | 24.04 |  | *Физический практикум по теме "Изучение движения тела по окружности с постоянной по модулю скоростью" или "Исследование зависимости периода обращения конического маятника от его параметров"* | 1 |
| 150 | 24.04 |  | *Физический практикум по теме "Измерение равнодействующей силы при движении бруска по наклонной плоскости" или "Проверка гипотезы о независимости времени движения бруска по наклонной плоскости на заданное расстояние от его массы"* | 1 |
| 151 | 29.04 |  | *Физический практикум по теме "Исследование зависимости сил упругости, возникающих в пружине и резиновом образце, от их деформации" или "Изучение движения системы тел, связанных нитью, перекинутой через лёгкий блок"* | 1 |
| 152 | 29.04 |  | *Физический практикум по теме "Измерение коэффициента трения по величине углового коэффициента зависимости Fтр(N)" или "Исследование движения бруска по наклонной плоскости с переменным коэффициентом трения" или "Изучение движения груза на валу с трением"* | 1 |
| 153 | 30.04 |  | *Физический практикум по теме "Исследование условий равновесия твёрдого тела, имеющего ось вращения" или "Конструирование кронштейнов и расчёт сил упругости" или "Изучение устойчивости твёрдого тела, имеющего площадь опоры"* | 1 |
| 154 | 01.05 |  | *Физический практикум по теме "Измерение импульса тела по тормозному пути" или "Измерение силы тяги, скорости модели электромобиля и мощности силы тяги" или "Сравнение изменения импульса тела с импульсом силы" или "Исследование сохранения импульса при упругом взаимодействии" или "Измерение кинетической энергии тела по тормозному пути"* | 1 |
| 155 | 01.05 |  | *Физический практикум по теме "Изучение изотермического процесса (рекомендовано использование цифровой лаборатории)" или "Изучение изохорного процесса" или "Изучение изобарного процесса" или "Проверка уравнения состояния"* | 1 |
| 156 | 06.05 |  | *Физический практикум по теме "Измерение удельной теплоёмкости" или "Исследование процесса остывания вещества" или "Исследование адиабатного процесса" или "Изучение взаимосвязи энергии межмолекулярного взаимодействия и температуры кипения жидкостей"* | 1 |
| 157 | 06.05 |  | *Физический практикум по теме "Изучение закономерностей испарения жидкостей" или "Измерение удельной теплоты плавления льда" или "Изучение свойств насыщенных паров" или "Измерение абсолютной влажности воздуха и оценка массы паров в помещении". Измерение коэффициента поверхностного натяжения* | 1 |
| 158 | 07.05 |  | *Физический практикум по теме "Наблюдение превращения энергии заряженного конденсатора в энергию излучения светодиода" или "Изучение протекания тока в цепи, содержащей конденсатор" или "Распределение разности потенциалов (напряжения) при последовательном соединении конденсаторов"* | 1 |
| 159 | 08.05 |  | *Физический практикум по теме "Исследование смешанного соединения резисторов" или "Измерение удельного сопротивления проводников" или "Исследование зависимости силы тока от напряжения для лампы накаливания"* | 1 |
| 160 | 08.05 |  | *Физический практикум по теме "Наблюдение электролиза" или "Измерение заряда одновалентного иона" или "Исследование зависимости сопротивления терморезистора от температуры" или "Снятие вольт-амперной характеристики диода"* | 1 |
| 161 | 13.05 |  | Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме "Кинематика" | 1 |
| 162 | 13.05 |  | Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме "Динамика" | 1 |
| 163 | 14.05 |  | Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме "Статика твердого тела" | 1 |
| 164 | 15.05 |  | Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме "Законы сохранения в механике" | 1 |
| 165 | 14.05 |  | Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме "Основы молекулярно-кинетической теории" | 1 |
| 166 | 20.05 |  | Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме "Термодинамика. Тепловые машины" | 1 |
| 167 | 20.05 |  | Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме "Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы" | 1 |
| 168 | 21.05 |  | Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме "Электрическое поле" | 1 |
| 169 | 22.05 |  | Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме "Постоянный электрический ток" | 1 |
| 170 | 22.05 |  | Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме "Токи в различных средах" | 1 |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |  170  |  8  |  16  |  |

 **11 КЛАСС**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Дата** | **Тема урока** | **Количество часов** |
| **План** | **Факт** |
| **Раздел 1. Электродинамика (27 часов)** |
| 1 | 03.09 |  | Взаимодействие постоянных магнитов и проводников с током. Магнитное поле. Гипотеза Ампера | 1 |
| 2 | 04.09 |  | Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитной индукции | 1 |
| 3 | 05.09 |  | Магнитное поле проводника с током. Опыт Эрстеда | 1 |
| 4 | 05.09 |  | Сила Ампера, её направление и модуль | 1 |
| 5 | 06.09 |  | Решение задач | 1 |
| 6 | 10.09 |  | Применение закона Ампера. Электроизмерительные приборы | 1 |
| 7 | 11.09 |  | Сила Лоренца, её направление и модуль. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле | 1 |
| 8 | 12.09 |  | Решение задач | 1 |
| 9 | 12.09 |  | Работа силы Лоренца | 1 |
| 10 | 13.09 |  | Решение задач | 1 |
| 11 | 17.09 |  | Магнитное поле в веществе. Ферромагнетики, пара- и диамагнетики | 1 |
| 12 | 18.09 |  | Основные свойства ферромагнетиков. Применение ферромагнетиков | 1 |
| 13 | 19.09 |  | Решение задач по теме "Магнитное поле" | 1 |
| 14 | 19.09 |  | Решение задач по теме "Магнитное поле" | 1 |
| 15 | 20.09 |  | Явление электромагнитной индукции. Поток вектора магнитной индукции | 1 |
| 16 | 24.09 |  | ЭДС индукции | 1 |
| 17 | 25.09 |  | Закон электромагнитной индукции Фарадея | 1 |
| 18 | 26.09 |  | Вихревое электрическое поле. Токи Фуко | 1 |
| 19 | 26.09 |  | ЭДС индукции в движущихся проводниках | 1 |
| 20 | 27.09 |  | Решение задач | 1 |
| 21 | 01.10 |  | Правило Ленца | 1 |
| 22 | 02.10 |  | Индуктивность. Катушка индуктивности в цепи постоянного тока | 1 |
| 23 | 03.10 |  | Явление самоиндукции. ЭДС самоиндукции | 1 |
| 24 | 03.10 |  | Энергия магнитного поля катушки с током. Электромагнитное поле | 1 |
| 25 | 04.10 |  | Решение задач | 1 |
| 26 | 08.10 |  | Обобщение и систематизация знаний по теме "Электродинамика" | 1 |
| 27 | 09.10 |  | **Контрольная работа по теме "Электродинамика"** | 1 |
| **Раздел 2. Колебания и волны (60 часов)** |
| 28 | 10.10 |  | Колебательная система. Свободные колебания. Гармонические колебания | 1 |
| 29 | 10.10 |  | Кинематическое и динамическое описание колебательных движений | 1 |
| 30 | 11.10 |  | Энергетическое описание. Вывод динамического описания гармонических колебаний из их энергетического и кинематического описания | 1 |
| 31 | 15.10 |  | Амплитуда и фаза колебаний | 1 |
| 32 | 16.10 |  | Период и частота колебаний. Период малых свободных колебаний математического маятника. Период свободных колебаний пружинного маятника | 1 |
| 33 | 17.10 |  | Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс | 1 |
| 34 | 17.10 |  | Автоколебания | 1 |
| 35 | 18.10 |  | Решение задач | 1 |
| 36 | 22.10 |  | Урок-конференция "Механические колебания в музыкальных инструментах" | 1 |
| 37 | 23.10 |  | Обобщение и систематизация знаний по теме "Механические колебания" | 1 |
| 38 | 24.10 |  | Электромагнитные колебания. Колебательный контур | 1 |
| 39 | 24.10 |  | Формула Томсона. Связь амплитуды заряда конденсатора с амплитудой силы тока в колебательном контуре | 1 |
| 40 | 25.10 |  | Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре | 1 |
| 41 | 05.11 |  | Затухающие электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания | 1 |
| 42 | 06.11 |  | Переменный ток. Резистор и конденсатор в цепи переменного тока | 1 |
| 43 | 07.11 |  | Катушка индуктивности в цепи переменного тока | 1 |
| 44 | 07.11 |  | Закон Ома для электрической цепи переменного тока | 1 |
| 45 | 08.11 |  | Мощность переменного тока. Амплитудное и действующее значение силы тока и напряжения | 1 |
| 46 | 12.11 |  | Резонанс в электрической цепи | 1 |
| 47 | 13.11 |  | Решение задач | 1 |
| 48 | 14.11 |  | Идеальный̆ трансформатор. Производство, передача и потребление электрической̆ энергии | 1 |
| 49 | 14.11 |  | Экологические риски при производстве электроэнергии. Культура использования электроэнергии в повседневной жизни | 1 |
| 50 | 15.11 |  | Решение задач | 1 |
| 51 | 19.11 |  | Решение задач | 1 |
| 52 | 20.11 |  | Обобщение и систематизация знаний по теме "Электромагнитные колебания" | 1 |
| 53 | 21.11 |  | Механические волны. Характеристики механических волн | 1 |
| 54 | 21.11 |  | Свойства механических волн | 1 |
| 55 | 22.11 |  | Звук. Характеристики звука | 1 |
| 56 | 26.11 |  | Инфразвук и ультразвук. Шумовое загрязнение окружающей среды | 1 |
| 57 | 27.11 |  | Решение задач | 1 |
| 58 | 28.11 |  | Электромагнитные волны. Излучение электромагнитных волн | 1 |
| 59 | 28.11 |  | Энергия электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн | 1 |
| 60 | 29.11 |  | Шкала электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн в технике и быту | 1 |
| 61 | 03.12 |  | Принципы радиосвязи и телевидения. Радиолокация. Электромагнитное загрязнение окружающей среды | 1 |
| 62 | 04.12 |  | **Контрольная работа по теме "Колебания и волны"** | 1 |
| 63 | 05.12 |  | Свет. Закон прямолинейного распространения света | 1 |
| 64 | 05.12 |  | Решение задач на применение закона прямолинейного распространения света | 1 |
| 65 | 06.12 |  | Отражение света. Плоское зеркало. Сферическое зеркало | 1 |
| 66 | 10.12 |  | Преломление света. Абсолютный и относительный показатель преломления. Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения | 1 |
| 67 | 11.12 |  | Решение задач на применение законов отражения и преломления света | 1 |
| 68 | 12.12 |  | Ход лучей в призме. Дисперсия света. Сложный состав белого света. Цвет | 1 |
| 69 | 12.12 |  | Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы | 1 |
| 70 | 13.12 |  | Построение изображений в линзах и их системах. Увеличение линзы | 1 |
| 71 | 17.12 |  | Решение задач на построение изображений, получаемых с помощью линз | 1 |
| 72 | 18.12 |  | Глаз как оптическая система | 1 |
| 73 | 19.12 |  | Решение задач. Пределы применимости геометрической оптики | 1 |
| 74 | 19.12 |  | Скорость света и методы ее измерения | 1 |
| 75 | 20.12 |  | Дисперсия света | 1 |
| 76 | 24.12 |  | Интерференция света | 1 |
| 77 | 25.12 |  | Когерентные источники. Условия наблюдения максимумов и минимумов | 1 |
| 78 | 26.12 |  | Решение задач | 1 |
| 79 | 26.12 |  | Применение интерференции | 1 |
| 80 | 27.12 |  | Дифракция света | 1 |
| 81 | 14.01 |  | Дифракционная решётка. Условие наблюдения главных максимумов | 1 |
| 82 | 15.01 |  | Решение задач | 1 |
| 83 | 16.01 |  | Поперечность световых волн. Поляризация света | 1 |
| 84 | 16.01 |  | Решение задач | 1 |
| 85 | 17.01 |  | Световые явления в природе | 1 |
| 86 | 21.01 |  | Обобщение и систематизация знаний по теме "Оптика" | 1 |
| 87 | 22.01 |  | **Контрольная работа по теме «Оптика»** | 1 |
| **Раздел 3. Основы специальной теории относительности (5 часов)** |
| 88 | 23.01 |  | Границы применимости классической механики. Законы электродинамики и принцип относительности | 1 |
| 89 | 23.01 |  | Постулаты специальной теории относительности | 1 |
| 90 | 24.01 |  | Пространственно-временной интервал. Преобразования Лоренца. Условие причинности. Относительность одновременности. Замедление времени и сокращение длины | 1 |
| 91 | 28.01 |  | Энергия и импульс релятивистской частицы | 1 |
| 92 | 29.01 |  | Связь массы с энергией и импульсом релятивистской частицы. Энергия покоя | 1 |
| **Раздел 4. Квантовая физика (25 часов)** |
| 93 | 30.01 |  | Равновесное тепловое излучение | 1 |
| 94 | 30.01 |  | Закон смещения Вина | 1 |
| 95 | 31.01 |  | Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоны | 1 |
| 96 | 04.02 |  | Энергия и импульс фотона | 1 |
| 97 | 05.02 |  | Фотоэффект. Опыты А. Г. Столетова. Законы фотоэффекта | 1 |
| 98 | 06.02 |  | Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. "Красная граница" фотоэффекта | 1 |
| 99 | 06.02 |  | Давление света. Опыты П. Н. Лебедева | 1 |
| 100 | 07.02 |  | Волновые свойства частиц | 1 |
| 101 | 11.02 |  | Волны де Бройля. Длина волны де Бройля и размеры области локализации движущейся частицы | 1 |
| 102 | 12.02 |  | Корпускулярно-волновой дуализм | 1 |
| 103 | 13.02 |  | Дифракция электронов на кристаллах | 1 |
| 104 | 13.02 |  | Специфика измерений в микромире. Соотношения неопределённостей Гейзенберга | 1 |
| 105 | 14.02 |  | Решение графических задач | 1 |
| 106 | 18.02 |  | Решение расчётных задач | 1 |
| 107 | 19.02 |  | **Контрольная работа по темам: "Основы СТО", "Корпускулярно-волновой дуализм"** | 1 |
| 108 | 20.02 |  | Опыты по исследованию строения атома. Планетарная модель атома Резерфорда | 1 |
| 109 | 20.02 |  | Постулаты Бора | 1 |
| 110 | 21.02 |  | Виды спектров. Спектр уровней энергии атома водорода | 1 |
| 111 | 25.02 |  | Спонтанное и вынужденное излучение света | 1 |
| 112 | 26.02 |  | Лазер | 1 |
| 113 | 27.02 |  | Нуклонная модель ядра Гейзенберга-Иваненко. Заряд и массовое число ядра. Изотопы. Радиоактивность | 1 |
| 114 | 27.02 |  | Закон радиоактивного распада. Свойства ионизирующего излучения. Влияние радиоактивности на живые организмы. Дозиметрия | 1 |
| 115 | 28.02 |  | Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные силы. Дефект массы ядра. Ядерные реакции. Ядерные реакторы. Проблемы управляемого термоядерного синтеза. Экологические аспекты развития ядерной энергетики | 1 |
| 116 | 04.03 |  | Методы регистрации и исследования элементарных частиц. Фундаментальные взаимодействия. Барионы, мезоны и лептоны. Представление о Стандартной модели. Кварк-глюонная модель адронов | 1 |
| 117 | 05.03 |  | Физика за пределами Стандартной модели. Тёмная материя и тёмная энергия. Единство физической картины мира | 1 |
| **Раздел 5. Элементы астрономии и астрофизики (12 часов)** |
| 118 | 06.03 |  | Этапы развития астрономии. Значение астрономии | 1 |
| 119 | 06.03 |  | Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Методы астрономических исследований | 1 |
| 120 | 07.03 |  | Современные оптические телескопы, радиотелескопы, внеатмосферная астрономия | 1 |
| 121 | 11.03 |  | Вид звёздного неба. Созвездия, яркие звёзды, планеты, их видимое движение | 1 |
| 122 | 12.03 |  | Солнечная система. Солнце. Солнечная активность. Источник энергии Солнца и звёзд | 1 |
| 123 | 13.03 |  | Звёзды, их основные характеристики. Диаграмма "спектральный класс – светимость" | 1 |
| 124 | 13.03 |  | Звезды главной последовательности | 1 |
| 125 | 14.03 |  | Внутреннее строение звёзд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд. Этапы жизни звёзд | 1 |
| 126 | 18.03 |  | Млечный Путь — наша Галактика. Типы галактик. Чёрные дыры в ядрах галактик | 1 |
| 127 | 19.03 |  | Вселенная. Расширение Вселенной. Закон Хаббла. Теория Большого взрыва. Реликтовое излучение | 1 |
| 128 | 20.03 |  | Масштабная структура Вселенной. Метагалактика | 1 |
| 129 | 20.03 |  | Нерешённые проблемы астрономии | 1 |
| **Раздел 6. Физический практикум (16 часов)** |
| 130 | 21.03 |  | *Физический практикум по теме "Исследование магнитного поля постоянных магнитов" или "Исследование свойств ферромагнетиков" или "Исследование действия постоянного магнита на рамку с током"* | 1 |
| 131 | 01.04 |  | *Физический практикум по теме "Измерение силы Ампера" или "Изучение зависимости силы Ампера от силы тока" или "Определение магнитной индукции на основе измерения силы Ампера"* | 1 |
| 132 | 02.04 |  | *Физический практикум по теме "Исследование явления электромагнитной индукции" или "Определение индукции вихревого магнитного поля"* | 1 |
| 133 | 03.04 |  | *Физический практикум по теме "Исследование явления самоиндукции" или "Сборка модели электромагнитного генератора"* | 1 |
| 134 | 03.04 |  | *Физический практикум по теме "Измерение периода свободных колебаний нитяного и пружинного маятников"* | 1 |
| 135 | 04.04 |  | *Физический практикум по теме "Преобразование энергии в пружинном маятнике"* | 1 |
| 136 | 08.04 |  | *Физический практикум по теме "Исследование переменного тока через последовательно соединённые конденсатор, катушку и резистор" или "Исследование работы источников света в цепи переменного тока"* | 1 |
| 137 | 09.04 |  | *Физический практикум по теме "Изучение параметров звуковой волны"* | 1 |
| 138 | 10.04 |  | *Физический практикум по теме "Измерение показателя преломления стекла" или "Получение изображения в системе из плоского зеркала и линзы"* | 1 |
| 139 | 10.04 |  | *Физический практикум по теме "Исследование зависимости фокусного расстояния от вещества (на примере жидких линз)" или "Измерение фокусного расстояния рассеивающих линз"* | 1 |
| 140 | 11.04 |  | *Физический практикум по теме "Наблюдение дифракции, интерференции и поляризации света"* | 1 |
| 141 | 15.04 |  | *Физический практикум по теме "Определение импульса и энергии релятивистских частиц (по фотографиям треков заряженных частиц в магнитном поле)"* | 1 |
| 142 | 16.04 |  | *Физический практикум по теме "Измерение постоянной Планка на основе исследования фотоэффекта" или "Исследование зависимости силы тока через светодиод от напряжения"* | 1 |
| 143 | 17.04 |  | *Физический практикум по теме "Исследование спектра разреженного атомарного водорода и измерение постоянной Ридберга"* | 1 |
| 144 | 17.04 |  | *Физический практикум по теме "Исследование радиоактивного фона с использованием дозиметра" или "Изучение поглощения бета-частиц алюминием"* | 1 |
| 145 | 18.04 |  | *Физический практикум по теме "Наблюдения звёздного неба невооружённым глазом с использованием компьютерных приложений для определения положения небесных объектов на конкретную дату: основные созвездия Северного полушария и яркие звёзды" или "Наблюдения в телескоп Луны, планет, туманностей и звёздных скоплений"* | 1 |
| **Раздел 7. Обобщающее повторение (15 часов)** |
| 146 | 22.04 |  | Обобщение и систематизация знаний. Роль физики и астрономии в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека | 1 |
| 147 | 23.04 |  | Обобщение и систематизация знаний. Роль и место физики и астрономии в современной научной картине мира | 1 |
| 148 | 24.04 |  | Обобщение и систематизация знаний. Роль физической теории в формировании представлений о физической картине мира, место физической картины мира в общем ряду современных естественно-научных представлений о природе | 1 |
| 149 | 24.04 |  | Обобщение и систематизация знаний по теме "Кинематика" | 1 |
| 150 | 25.04 |  | Обобщение и систематизация знаний по теме "Кинематика" | 1 |
| 151 | 29.04 |  | Обобщение и систематизация знаний по теме "Динамика" | 1 |
| 152 | 30.04 |  | Обобщение и систематизация знаний по теме "Статика твердого тела" | 1 |
| 153 | 01.05 |  | Обобщение и систематизация знаний по теме "Законы сохранения в механике" | 1 |
| 154 | 01.05 |  | Обобщение и систематизация знаний по теме "Основы молекулярно-кинетической теории" | 1 |
| 155 | 02.05 |  | Обобщение и систематизация знаний по теме "Термодинамика. Тепловые машины" | 1 |
| 156 | 06.05 |  | Обобщение и систематизация знаний по теме "Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы" | 1 |
| 157 | 07.05 |  | Обобщение и систематизация знаний по теме "Электрическое поле" | 1 |
| 158 | 08.05 |  | Обобщение и систематизация знаний по теме "Постоянный электрический ток" | 1 |
| 159 | 08.05 |  | Обобщение и систематизация знаний по теме "Токи в различных средах" | 1 |
| 160 | 09.05 |  | Обобщение и систематизация знаний по теме "Магнитное поле" | 1 |
| 161 | 13.05 |  | Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме "Электромагнитная индукция" | 1 |
| 162 | 14.05 |  | Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме "Механические колебания" | 1 |
| 163 | 15.05 |  | Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме "Электромагнитные колебания" | 1 |
| 164 | 15.05 |  | Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме "Механические и электромагнитные волны" | 1 |
| 165 | 16.05 |  | Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме "Оптика" | 1 |
| 166 | 20.05 |  | Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме "Основы СТО" | 1 |
| 167 | 21.05 |  | Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме "Корпускулярно-волновой дуализм" | 1 |
| 168 | 22.05 |  | Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме "Физика атома" | 1 |
| 169 | 22.05 |  | Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме "Физика атомного ядра и элементарных частиц" | 1 |
| 170 | 23.05 |  | Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме "Элементы астрофизики" | 1 |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |  170  |  4  |  16  |  |