**ФИЗИКА (углубленный уровень)**

**Поурочное тематическое планирование**

**10 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема урока | Кол-во часов | ЭОР | Направления воспитания |
|  | **Раздел 1.** **НАУЧНЫЙ МЕТОД ПОЗНАНИЯ ПРИРОДЫ** |  |  | Гражданско-  патриотическое  Духовно-нравственное  Физическое воспитание Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия Трудовое  Ценности научного познания Эстетическое Экологическое |
| 1 | Физика – фундаментальная наука о природе | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/1beef346> |  |
| 2 | Научный метод познания и методы исследования физических явлений | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/3a7fde29> |  |
| 3 | Эксперимент и теория в процессе познания природы. Наблюдение и эксперимент в физике | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/34c49931> |  |
| 4 | Способы измерения физических величин | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ca2def03> |  |
| 5 | Абсолютная и относительная погрешности измерений физических величин | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f18fda3> |  |
| 6 | Моделирование в физике. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/eabbded1> |  |
|  | **Раздел 2.** **МЕХАНИКА** |  |  | Гражданско-  патриотическое  Духовно-нравственное  Физическое воспитание Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия Трудовое  Ценности научного познания Эстетическое Экологическое |
| 7 | Механическое движение. Система отсчета. Относительность механического движения. Прямая и обратная задачи механики | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/e9a52f02> |  |
| 8 | Радиус-вектор материальной точки, его проекции на оси координат. Траектория. Перемещение. Скорость. Их проекции на оси координат | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/30a108a5> |  |
| 9 | Равномерное прямолинейное движение. Графическое описание равномерного прямолинейного движения | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/89ba7190> |  |
| 10 | Сложение перемещений и скоростей. Решение задач | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/761d18aa> |  |
| 11 | Неравномерное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/a99549a7> |  |
| 12 | Графическое описание прямолинейного движения с постоянным ускорением | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/b7560bbf> |  |
| 13 | Свободное падение. Ускорение свободного падения. Зависимость координат, скорости, ускорения от времени и их графики | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/f738109c> |  |
| 14 | Движение тела, брошенного под углом к горизонту | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/71cbb4f5> |  |
| 15 | Криволинейное движение. Движение по окружности. Угловая и линейная скорость. Период и частота. Центростремительное и полное ускорение | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/33196fbe> |  |
| 16 | Контрольная работа № 1 по теме "Кинематика" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/1242f32e> |  |
| 17 | Первый̆ закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта. Принцип относительности Галилея. Неинерциальные системы отсчёта | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/5a9e4a64> |  |
| 18 | Сила. Равнодействующая сила. Второй закон Ньютона. Масса | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/141d3837> |  |
| 19 | Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/57dba505> |  |
| 20 | Принцип суперпозиции сил. Решение задач на применение законов Ньютона | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/bdf997fb> |  |
| 21 | Закон всемирного тяготения. Эквивалентность гравитационной и инертной массы | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/9aba2b0a> |  |
| 22 | Сила тяжести и ускорение свободного падения | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/22757f26> |  |
| 23 | Движение небесных тел и их искусственных спутников. Первая космическая скорость. Законы Кеплера | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/11abfa0a> |  |
| 24 | Сила упругости. Закон Гука. Вес тела | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/0ae2cd84> |  |
| 25 | Сила трения. Природа и виды сил трения. Движение в жидкости и газе с учётом силы сопротивления среды | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/1fa86499> <https://m.edsoo.ru/2cb29676> |  |
| 26 | Давление. Гидростатическое давление. Сила Архимеда | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/a28aa7ad> |  |
| 27 | Абсолютно твердое тело. Поступательное и вращательное движение твердого тела | 1 | Библиотека ЦОК Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/2b95d57e> |  |
| 28 | Момент силы относительно оси вращения. Плечо силы | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/653d3459> |  |
| 29 | Сложение сил, приложенных к твердому телу. Центр тяжести тела. Условия равновесия твердого тела. Виды равновесия | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/9aa79a7d> |  |
| 30 | Решение задач | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/dc1caac0> |  |
| 31 | Контрольная работа № 2 по теме "Динамика. Статика твердого тела" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/9f5a574c> |  |
| 32 | Импульс материальной точки, системы материальных точек. Центр масс системы материальных точек. Теорема о движении центра масс | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/4bb8294b> |  |
| 33 | Импульс силы и изменение импульса тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/13f0a221> |  |
| 34 | Момент импульса материальной точки. Представление о сохранении момента импульса в центральных полях | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/d6532eb9> |  |
| 35 | Решение задач | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/f7706d63> |  |
| 36 | Работа силы на малом и на конечном перемещении. Графическое представление работы силы. Мощность силы | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/913974c7> |  |
| 37 | Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/9a5e2e74> |  |
| 38 | Потенциальные и непотенциальные силы. Потенциальная энергия. Вторая космическая скорость | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/554bafcc> |  |
| 39 | Третья космическая скорость. Связь работы непотенциальных сил с изменением механической энергии системы тел. Закон сохранения механической энергии | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/f57b4e01> |  |
| 40 | Упругие и неупругие столкновения. Уравнение Бернулли для идеальной жидкости | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/f30f43b6> |  |
| 41 | Контрольная работа № 3 по теме "Законы сохранения в механике" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/474e7c4a> |  |
|  | **Раздел 3.** **МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА** |  |  | Гражданско-  патриотическое  Духовно-нравственное  Физическое воспитание Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия Трудовое  Ценности научного познания Эстетическое Экологическое |
| 42 | Развитие представлений о природе теплоты. Основные положения МКТ. Диффузия. Броуновское движение | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/b0a4445f> |  |
| 43 | Строение газообразных, жидких и твердых тел. Характер движения и взаимодействия частиц вещества | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/c44d02e2> |  |
| 44 | Масса и размеры молекул (атомов). Количество вещества. Постоянная Авогадро | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/c5b72ab7> |  |
| 45 | Температура. Тепловое равновесие. Шкала Цельсия | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/0070d493> |  |
| 46 | Решение задач | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/1531aba5> |  |
| 47 | Идеальный газ. Газовые законы | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/1deb2367> |  |
| 48 | Уравнение Менделеева-Клапейрона. Решение задач | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8d12c328> |  |
| 49 | Абсолютная температура. Закон Дальтона | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/14e02d1f> |  |
| 50 | Изопроцессы в идеальном газе с постоянным количеством вещества | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/68878d51> |  |
| 51 | Графическое представление изопроцессов: изотерма, изохора, изобара | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/1344327b> |  |
| 52 | Основное уравнение МКТ | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/c8094721> |  |
| 53 | Решение задач | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/10265a05> |  |
| 54 | Связь абсолютной температуры термодинамической системы со средней кинетической энергией поступательного теплового движения её частиц | 1 | <https://m.edsoo.ru/c38af875> |  |
| 55 | Обобщение и систематизация знаний по теме "Основы МКТ" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/09d12fd8> |  |
| 56 | Контрольная работа № 4 по теме "Основы МКТ" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/13adad59> |  |
| 57 | 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 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/5f8d38a3> |  |
| 58 | Нулевое начало термодинамики. Самопроизвольная релаксация ТД системы к тепловому равновесию | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8ec512f0> |  |
| 59 | Модель идеального газа в термодинамике. Условия применимости этой модели | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/29355001> |  |
| 60 | Уравнение Менделеева-Клапейрона и выражение для внутренней энергии | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ba1178d0> |  |
| 61 | Выражение для внутренней энергии одноатомного идеального газа. Квазистатические и нестатические процессы | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ac5cac15> |  |
| 62 | Элементарная работа в термодинамике. Вычисление работы по графику процесса на pV-диаграмме | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/741d5738> |  |
| 63 | Теплопередача как способ изменения внутренней энергии ТД системы без совершения работы | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/3d734561> |  |
| 64 | Конвекция, теплопроводность, излучение | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/157b54cd> |  |
| 65 | Количество теплоты. Теплоёмкость тела. Удельная и молярная теплоёмкости вещества. Удельная теплота сгорания топлива | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7ba67355> |  |
| 66 | Расчёт количества теплоты при теплопередаче | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/1db5ad4e> |  |
| 67 | Понятие об адиабатном процессе. Первый закон термодинамики | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/d8098824> |  |
| 68 | Количество теплоты и работа как меры изменения внутренней энергии ТД системы | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/b047a1cd> |  |
| 69 | Второй закон термодинамики для равновесных и неравновесных процессов. Необратимость природных процессов | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/c6f4f464> |  |
| 70 | Принципы действия тепловых машин. КПД | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/2e945513> |  |
| 71 | Максимальное значение КПД. Цикл Карно | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/fe3857b9> |  |
| 72 | Решение задач | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/b3efa18b> |  |
| 73 | Экологические аспекты использования тепловых двигателей. Тепловое загрязнение окружающей среды | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/9867aaa7> |  |
| 74 | Решение задач | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/c8c70432> |  |
| 75 | Обобщение и систематизация знаний по теме "Термодинамика. Тепловые машины" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/28d62b3f> |  |
| 76 | Контрольная работа № 5 по теме "Термодинамика. Тепловые машины" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/1b6e26c5> |  |
| 77 | Парообразование и конденсация. Испарение и кипение. Удельная теплота парообразования | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/6f8e6777> |  |
| 78 | 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 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/f5c17d02> |  |
| 79 | Влажность воздуха. Абсолютная и относительная влажность | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/30ebbb79> |  |
| 80 | Решение задач | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/18e95ff3> |  |
| 81 | Твёрдое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/20a88a03> |  |
| 82 | Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Сублимация | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/6ee91e9f> |  |
| 83 | Деформации твёрдого тела. Растяжение и сжатие. Сдвиг. Модуль Юнга. Предел упругих деформаций | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/da1aab10> |  |
| 84 | Тепловое расширение жидкостей и твёрдых тел. Ангармонизм тепловых колебаний частиц вещества | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7ba5edf2> |  |
| 85 | Преобразование энергии в фазовых переходах | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/97a0672f> |  |
| 86 | Уравнение теплового баланса | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ab1521fb> |  |
| 87 | Решение задач | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8ab7f40d> |  |
| 88 | Поверхностное натяжение. Капиллярные явления. Давление под искривленной поверхностью жидкости. Формула Лапласа | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/b42f1f97> |  |
| 89 | Обобщение и систематизация знаний по теме "Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/0b52575c> |  |
| 90 | Контрольная работа № 6 по теме "Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7dc2a739> |  |
|  | **Раздел 4.** **ЭЛЕКТРОДИНАМИКА** |  |  | Гражданско-  патриотическое  Духовно-нравственное  Физическое воспитание Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия Трудовое  Ценности научного познания Эстетическое Экологическое |
| 91 | Электризация тел и её проявления. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/1aff445f> |  |
| 92 | Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/f49afd24> |  |
| 93 | Взаимодействие зарядов. Точечные заряды. Закон Кулона | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/445b7746> |  |
| 94 | Решение задач | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/6b87ec5a> <https://m.edsoo.ru/08fc19bc> |  |
| 95 | Электрическое поле. Его действие на электрические заряды | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/05c6bfa1> |  |
| 96 | Напряжённость электрического поля. Пробный заряд. Линии напряжённости электрического поля. Однородное электрическое поле | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/3dac6957> |  |
| 97 | Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов и напряжение | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/80021447> |  |
| 98 | Потенциальная энергия заряда в электростатическом поле. Потенциал электростатического поля | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/af5fa389> |  |
| 99 | Связь напряжённости поля и разности потенциалов для электростатического поля | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/df7a6838> |  |
| 100 | Принцип суперпозиции электрических полей | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/0cfe4a6c> |  |
| 101 | Решение задач | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/5a582263> |  |
| 102 | Поле точечного заряда. Поле равномерно заряженной сферы | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/b297b5c3> |  |
| 103 | Поле равномерно заряженного по объёму шара. Поле равномерно заряженной бесконечной плоскости | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/f7a665ee> |  |
| 104 | Проводники в электростатическом поле. Условие равновесия зарядов | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/32405eab> |  |
| 105 | Диэлектрики и полупроводники в электростатическом поле | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/060ebab5> |  |
| 106 | Конденсатор. Электроёмкость конденсатора. Электроёмкость плоского конденсатора | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/845b4f73> |  |
| 107 | Параллельное соединение конденсаторов | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/d11e8ce7> |  |
| 108 | Последовательное соединение конденсаторов | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/1e992920> |  |
| 109 | Энергия заряженного конденсатора | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/73a34f18> |  |
| 110 | Решение задач | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/5fb2acb5> <https://m.edsoo.ru/27434040> |  |
| 111 | Движение заряженной частицы в однородном электрическом поле | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8341d6ac> |  |
| 112 | Решение задач | 1 |  |  |
| 113 | Обобщение и систематизация знаний по теме "Электрическое поле" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/5752603f> |  |
| 114 | Контрольная работа № 7 по теме "Электрическое поле" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/cefe90e9> |  |
| 115 | Сила тока. Постоянный ток. Условия существования постоянного электрического тока | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/233311b5> |  |
| 116 | Источники тока. Напряжение и ЭДС | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/0839a115> |  |
| 117 | Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/f14f251e> |  |
| 118 | Зависимость сопротивления однородного проводника от его длины и площади поперечного сечения | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/95fcdf51> |  |
| 119 | Удельное сопротивление вещества. Решение задач | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/437f8300> |  |
| 120 | Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/236f7e07> |  |
| 121 | Расчёт разветвлённых электрических цепей. Правила Кирхгофа | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/1794cf37> |  |
| 122 | Решение задач | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/3881b469> |  |
| 123 | Работа электрического тока. Закон Джоуля —Ленца | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/a3605c5c> |  |
| 124 | Решение задач | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/6761bf0f> |  |
| 125 | Мощность электрического тока. Тепловая мощность, выделяемая на резисторе | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/99750a6f> |  |
| 126 | Решение задач | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/eb72fc24> |  |
| 127 | ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/72d453af> |  |
| 128 | Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/221f40fb> |  |
| 129 | Решение задач | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/3580b679> |  |
| 130 | Мощность источника тока | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/a0ae51d8> |  |
| 131 | Короткое замыкание | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/546f5632> |  |
| 132 | Конденсатор в цепи постоянного тока | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/35368f3e> |  |
| 133 | Решение задач | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/4410cef0> |  |
| 134 | Решение задач по теме "Постоянный электрический ток" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/a7340a29> |  |
| 135 | Решение задач по теме "Постоянный электрический ток" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/744261b8> |  |
| 136 | Решение задач по теме "Постоянный электрический ток" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/eb5d4687> |  |
| 137 | Обобщение и систематизация знаний по теме "Постоянный электрический ток" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/bfd7a050> |  |
| 138 | Контрольная работа № 8 по теме "Постоянный электрический ток" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/1885ddf1> |  |
| 139 | Электрическая проводимость различных веществ. Электрический ток в металлах. Сверхпроводимость | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/da794295> |  |
| 140 | Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Законы Фарадея для электролиза | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/4b423491> |  |
| 141 | Электрический ток в газах. Плазма | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/92d92f76> |  |
| 142 | Электрический ток в вакууме. Вакуумные приборы | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/2E+160> |  |
| 143 | Электрический ток в полупроводниках | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ab61c660> |  |
| 144 | Полупроводниковые приборы | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/83622200> |  |
|  | **Раздел 5.** **ФИЗИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ** |  |  | Гражданско-  патриотическое  Духовно-нравственное  Физическое воспитание Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия Трудовое  Ценности научного познания Эстетическое Экологическое |
| 145 | Физический практикум по теме "Измерение силы тока и напряжения в цепи постоянного тока при помощи аналоговых и цифровых измерительных приборов" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/5643ea56> |  |
| 146 | Физический практикум по теме "Изучение неравномерного движения с целью определения мгновенной скорости" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/f6292f5f> |  |
| 147 | Физический практикум по теме "Измерение ускорения при прямолинейном равноускоренном движении по наклонной плоскости" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/6960b6ef> |  |
| 148 | Физический практикум по теме "Изучение движения тела, брошенного горизонтально" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/d1ea2402> |  |
| 149 | Физический практикум по теме "Изучение движения тела по окружности с постоянной по модулю скоростью" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/bcf53514> |  |
| 150 | Физический практикум по теме "Измерение равнодействующей силы при движении бруска по наклонной плоскости" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/0b34db84> |  |
| 151 | Физический практикум по теме "Исследование зависимости сил упругости, возникающих в пружине и резиновом образце, от их деформации" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/b55b81a1> |  |
| 152 | Физический практикум по теме "Измерение коэффициента трения по величине углового коэффициента зависимости Fтр(N)" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/b83b1607> |  |
| 153 | Физический практикум по теме "Исследование условий равновесия твёрдого тела, имеющего ось вращения" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/4a04f4f7> |  |
| 154 | Физический практикум по теме "Измерение кинетической энергии тела по тормозному пути" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/856fb28e> |  |
| 155 | Физический практикум по теме "Изучение изотермического процесса (рекомендовано использование цифровой лаборатории)" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/e0fe7e07> |  |
| 156 | Физический практикум по теме "Измерение удельной теплоёмкости" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/2f2faa61> |  |
| 157 | Физический практикум по теме "Измерение удельной теплоты плавления льда" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/6b1a23b5> |  |
| 158 | Физический практикум по теме "Наблюдение превращения энергии заряженного конденсатора в энергию излучения светодиода" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ec424377> |  |
| 159 | Физический практикум по теме "Исследование смешанного соединения резисторов" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/2b179d98> |  |
| 160 | Физический практикум по теме "Исследование зависимости сопротивления терморезистора от температуры" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/64b6e901> |  |
| 161 | Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме "Кинематика" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ed017d93> |  |
| 162 | Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме "Динамика" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/3149956b> |  |
| 163 | Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме "Статика твердого тела" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/0f9752ac> |  |
| 164 | Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме "Законы сохранения в механике" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/6c0df9cc> |  |
| 165 | Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме "Основы молекулярно-кинетической теории" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/de148976> |  |
| 166 | Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме "Термодинамика. Тепловые машины" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/0bcc77c1> |  |
| 167 | Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме "Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/59ca5c91> |  |
| 168 | Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме "Электрическое поле" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/f2381c0c> |  |
| 169 | Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме "Постоянный электрический ток" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/3cae6da1> |  |
| 170 | Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме "Токи в различных средах" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/cc7681d4> |  |
|  | **Итого** | **170** |  |  |

**11 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема урока | Кол-во часов | ЭОР | Направления воспитания |
|  | **Раздел 1.** **ЭЛЕКТРОДИНАМИКА** |  |  | Гражданско-  патриотическое  Духовно-нравственное  Физическое воспитание Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия Трудовое  Ценности научного познания Эстетическое Экологическое |
| 1 | Сила тока. Постоянный ток. Условия существования постоянного электрического тока | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/233311b5> |  |
| 2 | Источники тока. Напряжение и ЭДС | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/0839a115> |  |
| 3 | Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/f14f251e> |  |
| 4 | Зависимость сопротивления однородного проводника от его длины и площади поперечного сечения. Удельное сопротивление вещества. Решение задач | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/95fcdf51>  <https://m.edsoo.ru/437f8300> |  |
| 5 | Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников. | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/236f7e07> |  |
| 6 | Решение задач |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/3881b469> |  |
| 7 | Расчёт разветвлённых электрических цепей. Правила Кирхгофа | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/1794cf37> |  |
| 8 | Работа электрического тока. Закон Джоуля —Ленца. Решение задач | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/a3605c5c>  <https://m.edsoo.ru/6761bf0f> |  |
| 9 | Мощность электрического тока. Тепловая мощность, выделяемая на резисторе | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/99750a6f> |  |
| 10 | Решение задач | 1 | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/eb72fc24> |  |
| 11 | ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/72d453af> |  |
| 12 | Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи. Решение задач | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/221f40fb>  <https://m.edsoo.ru/3580b679> |  |
| 13 | Мощность источника тока. Короткое замыкание. Решение задач по теме "Постоянный электрический ток" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/a0ae51d8>  <https://m.edsoo.ru/546f5632>  <https://m.edsoo.ru/a7340a29> |  |
| 14 | Конденсатор в цепи постоянного тока. Решение задач | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/35368f3e>  <https://m.edsoo.ru/4410cef0> |  |
| 15 | Решение задач по теме "Постоянный электрический ток" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/744261b8> |  |
| 16 | Решение задач по теме "Постоянный электрический ток" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/eb5d4687> |  |
| 17 | Обобщение и систематизация знаний по теме "Постоянный электрический ток" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/bfd7a050> |  |
| 18 | Контрольная работа № 1 по теме "Постоянный электрический ток" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/1885ddf1> |  |
| 19 | Электрическая проводимость различных веществ. Электрический ток в металлах. Сверхпроводимость | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/da794295> |  |
| 20 | Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Законы Фарадея для электролиза | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/4b423491> |  |
| 21 | Электрический ток в газах. Плазма | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/92d92f76> |  |
| 22 | Электрический ток в вакууме. Вакуумные приборы | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/2E+160> |  |
| 23 | Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковые приборы | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ab61c660>  <https://m.edsoo.ru/83622200> |  |
| 24 | Взаимодействие постоянных магнитов и проводников с током. Магнитное поле. Гипотеза Ампера | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/487a8593> |  |
| 25 | Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитной индукции. Магнитное поле проводника с током. Опыт Эрстеда | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/4c1abccb>  <https://m.edsoo.ru/d35d5262> |  |
| 26 | Сила Ампера, её направление и модуль | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/26d9c5ba> |  |
| 27 | Решение задач | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/a37a0c21> |  |
| 28 | Применение закона Ампера. Электроизмерительные приборы | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ad7718d7> |  |
| 29 | Сила Лоренца, её направление и модуль. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/c97afaa1> |  |
| 30 | Решение задач | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/504e98c7> |  |
| 31 | Работа силы Лоренца | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/d518be4b> |  |
| 32 | Решение задач | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/93617bd9> |  |
| 33 | Магнитное поле в веществе. Ферромагнетики, пара- и диамагнетики | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/30ff9608> |  |
| 34 | Основные свойства ферромагнетиков. Применение ферромагнетиков. Решение задач по теме "Магнитное поле" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/0b58190a>  <https://m.edsoo.ru/5b55c307> |  |
| 35 | Решение задач по теме "Магнитное поле" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/41c4ae8a> |  |
| 36 | Явление электромагнитной индукции. Поток вектора магнитной индукции | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/b3efa0c1> |  |
| 37 | ЭДС индукции | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/48150bd8> |  |
| 38 | Закон электромагнитной индукции Фарадея | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/a6dec188> |  |
| 39 | Вихревое электрическое поле. Токи Фуко | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/15abe140> |  |
| 40 | ЭДС индукции в движущихся проводниках | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/0235cc02> |  |
| 41 | Правило Ленца. Решение задач | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/4dfda618>  <https://m.edsoo.ru/bbc22726> |  |
| 42 | Индуктивность. Катушка индуктивности в цепи постоянного тока | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/621eae9d> |  |
| 43 | Явление самоиндукции. ЭДС самоиндукции | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7ee60ca8> |  |
| 44 | Энергия магнитного поля катушки с током. Электромагнитное поле. Решение задач | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/b3c0ad11>  <https://m.edsoo.ru/88f69d2b> |  |
| 45 | Обобщение и систематизация знаний по теме "Электродинамика" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/76484025> |  |
| 46 | Контрольная работа № 2 по теме "Электродинамика" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8ae09b98> |  |
|  | **Раздел 2.** **КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ** |  |  | Гражданско-  патриотическое  Духовно-нравственное  Физическое воспитание Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия Трудовое  Ценности научного познания Эстетическое Экологическое |
| 47 | Колебательная система. Свободные колебания. Гармонические колебания | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7c1db385> |  |
| 48 | Кинематическое и динамическое описание колебательных движений | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/87ce9498> |  |
| 49 | Энергетическое описание. Вывод динамического описания гармонических колебаний из их энергетического и кинематического описания | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/e3c99692> |  |
| 50 | Амплитуда и фаза колебаний. Период и частота колебаний. Период малых свободных колебаний математического маятника. Период свободных колебаний пружинного маятника | 1 | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/7a0c439a> <https://m.edsoo.ru/e0399319> |  |
| 51 | Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/72e93d09> |  |
| 52 | Автоколебания. Решение задач | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/6add2644>  <https://m.edsoo.ru/addeec71> <https://m.edsoo.ru/756123c5> |  |
| 53 | Урок-конференция "Механические колебания в музыкальных инструментах" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8ef587be> |  |
| 54 | Обобщение и систематизация знаний по теме "Механические колебания" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/eb84182f> |  |
| 55 | Электромагнитные колебания. Колебательный контур | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/d4adabde> |  |
| 56 | Формула Томсона. Связь амплитуды заряда конденсатора с амплитудой силы тока в колебательном контуре | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/093f9af1> |  |
| 57 | Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/d1e2d543> |  |
| 58 | Затухающие электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/5e668619> |  |
| 59 | Переменный ток. Резистор и конденсатор в цепи переменного тока | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/84836152> |  |
| 60 | Катушка индуктивности в цепи переменного тока | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/cfa307af> |  |
| 61 | Закон Ома для электрической цепи переменного тока | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8bae38e6> |  |
| 62 | Мощность переменного тока. Амплитудное и действующее значение силы тока и напряжения | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/1cac6c4c> |  |
| 63 | Резонанс в электрической цепи. Решение задач | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/087506df>  <https://m.edsoo.ru/a16836a4> |  |
| 64 | Идеальный трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/f97418ae> |  |
| 65 | Экологические риски при производстве электроэнергии. Культура использования электроэнергии в повседневной жизни. Решение задач | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/a6f74d93>  <https://m.edsoo.ru/ee6677ed> |  |
| 66 | Обобщение и систематизация знаний по теме "Электромагнитные колебания". Решение задач | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/401024a9>  <https://m.edsoo.ru/7cab59f8> |  |
| 67 | Механические волны. Характеристики механических волн | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/a58e109f> |  |
| 68 | Свойства механических волн. Звук. Характеристики звука | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/d9ae1000>  <https://m.edsoo.ru/138b6f09> |  |
| 69 | Инфразвук и ультразвук. Шумовое загрязнение окружающей среды. Решение задач | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7380038f>  <https://m.edsoo.ru/cfd918bf> |  |
| 70 | Электромагнитные волны. Излучение электромагнитных волн | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/714e5db1> |  |
| 71 | Энергия электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/d01b818c> |  |
| 72 | Шкала электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн в технике и быту | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/49be1f9e> |  |
| 73 | Принципы радиосвязи и телевидения. Радиолокация. Электромагнитное загрязнение окружающей среды | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/9f96f1f8> |  |
| 74 | Контрольная работа по теме "Колебания и волны" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/4f7985a0> |  |
| 75 | Свет. Закон прямолинейного распространения света | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/f9566406> |  |
| 76 | Решение задач на применение закона прямолинейного распространения света | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ea32d455> |  |
| 77 | Отражение света. Плоское зеркало. Сферическое зеркало | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/a005d2bb> |  |
| 78 | Преломление света. Абсолютный и относительный показатель преломления. Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/bc2e55cd> |  |
| 79 | Решение задач на применение законов отражения и преломления света | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/49d830a9> |  |
| 80 | Ход лучей в призме. Дисперсия света. Сложный состав белого света. Цвет | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/d8e1c3be> |  |
| 81 | Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/60441359> |  |
| 82 | Построение изображений в линзах и их системах. Увеличение линзы | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/bb53b1d5> |  |
| 83 | Решение задач на построение изображений, получаемых с помощью линз | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/5a868f09> |  |
| 84 | Глаз как оптическая система | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ecd480a2> |  |
| 85 | Решение задач. Пределы применимости геометрической оптики | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/cd174a10> |  |
| 86 | Скорость света и методы ее измерения | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/f32aab06> |  |
| 87 | Дисперсия света | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/1e16cc6e> |  |
| 88 | Интерференция света | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/5fc0c638> |  |
| 89 | Когерентные источники. Условия наблюдения максимумов и минимумов | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/c6416d48> |  |
| 90 | Решение задач | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/3061de2b> |  |
| 91 | Применение интерференции | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/668edbc8> |  |
| 92 | Дифракция света | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/12ed04b5> |  |
| 93 | Дифракционная решётка. Условие наблюдения главных максимумов | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/f998d964> |  |
| 94 | Решение задач | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/d58c411a> |  |
| 95 | Поперечность световых волн. Поляризация света | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/e9890fe9> |  |
| 96 | Решение задач | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/c56c8158> |  |
| 97 | Световые явления в природе | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/0b36363d> |  |
| 98 | Обобщение и систематизация знаний по теме "Оптика" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a14748b> |  |
| 99 | Контрольная работа № 3 по теме «Оптика» | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/82315dd4> |  |
|  | **Раздел 3.** **ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ** |  |  | Гражданско-  патриотическое  Духовно-нравственное  Физическое воспитание Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия Трудовое  Ценности научного познания Эстетическое Экологическое |
| 100 | Границы применимости классической механики. Законы электродинамики и принцип относительности | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/c9bd77cb> |  |
| 101 | Постулаты специальной теории относительности | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/c56f05cb> |  |
| 102 | Пространственно-временной интервал. Преобразования Лоренца. Условие причинности. Относительность одновременности. Замедление времени и сокращение длины | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/d83742bb> |  |
| 103 | Энергия и импульс релятивистской частицы. Связь массы с энергией и импульсом релятивистской частицы. Энергия покоя | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/853a64fc>  <https://m.edsoo.ru/b6258ffa> |  |
|  | **Раздел 4.** **КВАНТОВАЯ ФИЗИКА** |  |  | Гражданско-  патриотическое  Духовно-нравственное  Физическое воспитание Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия Трудовое  Ценности научного познания Эстетическое Экологическое |
| 104 | Равновесное тепловое излучение. Закон смещения Вина | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/f54035a5>  <https://m.edsoo.ru/1c5ff752> |  |
| 105 | Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоны | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/a5ffa218> |  |
| 106 | Энергия и импульс фотона | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7fb307ec> |  |
| 107 | Фотоэффект. Опыты А. Г. Столетова. Законы фотоэффекта | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8c68e5b9> |  |
| 108 | Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. "Красная граница" фотоэффекта | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/01ef4556> |  |
| 109 | Давление света. Опыты П. Н. Лебедева | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/64b4f966> |  |
| 110 | Волновые свойства частиц. Волны де Бройля. Длина волны де Бройля и размеры области локализации движущейся частицы | 1 | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/f59cfcec>  <https://m.edsoo.ru/5df8baf1> |  |
| 111 | Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов на кристаллах | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8ccab62a>  <https://m.edsoo.ru/30dba18c> |  |
| 112 | Специфика измерений в микромире. Соотношения неопределённостей Гейзенберга. Решение графических задач | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/65783dec>  <https://m.edsoo.ru/e70195bd> |  |
| 113 | Решение расчётных задач | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ee9b3182> |  |
| 114 | Контрольная работа № 4 по темам: "Основы СТО", "Корпускулярно-волновой дуализм" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/c3de891a> |  |
| 115 | Опыты по исследованию строения атома. Планетарная модель атома Резерфорда | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/312b750a> |  |
| 116 | Постулаты Бора. Виды спектров. Спектр уровней энергии атома водорода | 1 | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/404dfa9a>  <https://m.edsoo.ru/cf74b11a> |  |
| 117 | Спонтанное и вынужденное излучение света. Лазер | 1 | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/f945d85c>  <https://m.edsoo.ru/2288a0c4> |  |
| 118 | Нуклонная модель ядра Гейзенберга-Иваненко. Заряд и массовое число ядра. Изотопы. Радиоактивность | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/34ada5de> |  |
| 119 | Закон радиоактивного распада. Свойства ионизирующего излучения. Влияние радиоактивности на живые организмы. Дозиметрия | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/aab98bef> |  |
| 120 | Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные силы. Дефект массы ядра. Ядерные реакции. Ядерные реакторы. Проблемы управляемого термоядерного синтеза. Экологические аспекты развития ядерной энергетики | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff1758d0> |  |
| 121 | Методы регистрации и исследования элементарных частиц. Фундаментальные взаимодействия. Барионы, мезоны и лептоны. Представление о Стандартной модели. Кварк-глюонная модель адронов | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/1ac08a5b> |  |
| 122 | Физика за пределами Стандартной модели. Тёмная материя и тёмная энергия. Единство физической картины мира | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/c026fd37> |  |
|  | **Раздел 5.** **ЭЛЕМЕНТЫ АСТРОНОМИИ И АСТРОФИЗИКИ** |  |  | Гражданско-  патриотическое  Духовно-нравственное  Физическое воспитание Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия Трудовое  Ценности научного познания Эстетическое Экологическое |
| 123 | Этапы развития астрономии. Значение астрономии.  Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Методы астрономических исследований | 1 | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/ad73e145> <https://m.edsoo.ru/39c44028> |  |
| 124 | Современные оптические телескопы, радиотелескопы, внеатмосферная астрономия.  Вид звёздного неба. Созвездия, яркие звёзды, планеты, их видимое движение | 1 | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/4877aa1e>  <https://m.edsoo.ru/aac588eb> |  |
| 125 | Солнечная система. Солнце. Солнечная активность. Источник энергии Солнца и звёзд | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/22748eb4> |  |
| 126 | Звёзды, их основные характеристики. Диаграмма "спектральный класс – светимость". Звезды главной последовательности | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/42169944> <https://m.edsoo.ru/b3cb766c> |  |
| 127 | Внутреннее строение звёзд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд. Этапы жизни звёзд | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/d09da494> |  |
| 128 | Млечный Путь — наша Галактика. Типы галактик. Чёрные дыры в ядрах галактик. Вселенная. Расширение Вселенной. Закон Хаббла. Теория Большого взрыва. Реликтовое излучение | 1 | Библиотека ЦОК  <https://m.edsoo.ru/7cd10a0a> <https://m.edsoo.ru/3dbdf0d2> |  |
| 129 | Масштабная структура Вселенной. Метагалактика Нерешённые проблемы астрономии | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ce234633>  <https://m.edsoo.ru/d37d9ffe> |  |
|  | **Раздел 6.** **ФИЗИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ** |  |  | Гражданско-  патриотическое  Духовно-нравственное  Физическое воспитание Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия Трудовое  Ценности научного познания Эстетическое Экологическое |
| 130 | Физический практикум по теме "Исследование действия постоянного магнита на рамку с током" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/67361aef> |  |
| 131 | Физический практикум по теме "Изучение зависимости силы Ампера от силы тока" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/fcae91e9> |  |
| 132 | Физический практикум по теме "Исследование явления электромагнитной индукции" | 1 | <https://m.edsoo.ru/c36658da> |  |
| 133 | Физический практикум по теме "Исследование явления самоиндукции" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/b8fb6391> |  |
| 134 | Физический практикум по теме "Измерение периода свободных колебаний нитяного и пружинного маятников" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/5d159d35> |  |
| 135 | Физический практикум по теме "Преобразование энергии в пружинном маятнике" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/a28026bd> |  |
| 136 | Физический практикум по теме "Исследование работы источников света в цепи переменного тока" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/89dc2d90> |  |
| 137 | Физический практикум по теме "Изучение параметров звуковой волны" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/b100661a> |  |
| 138 | Физический практикум по теме "Измерение показателя преломления стекла" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/42569ea1> |  |
| 139 | Физический практикум по теме "Измерение фокусного расстояния рассеивающих линз" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/b879fb3f> |  |
| 140 | Физический практикум по теме "Наблюдение дифракции, интерференции и поляризации света" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8b7ac737> |  |
| 141 | Физический практикум по теме "Определение импульса и энергии релятивистских частиц (по фотографиям треков заряженных частиц в магнитном поле)" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/63756c47> |  |
| 142 | Физический практикум по теме "Измерение постоянной Планка на основе исследования фотоэффекта" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/eb916f82> |  |
| 143 | Физический практикум по теме "Исследование спектра разреженного атомарного водорода и измерение постоянной Ридберга" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ec651eb8> |  |
| 144 | Физический практикум по теме "Исследование радиоактивного фона с использованием дозиметра" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/c3dabe6e> |  |
| 145 | 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" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/1072021e> |  |
|  | **Раздел 7.** **ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ** |  |  | Гражданско-  патриотическое  Духовно-нравственное  Физическое воспитание Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия Трудовое  Ценности научного познания Эстетическое Экологическое |
| 146 | Обобщение и систематизация знаний. Роль физики и астрономии в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ad6ddeed> |  |
| 147 | Обобщение и систематизация знаний. Роль и место физики и астрономии в современной научной картине мира | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/18f19f7c> |  |
| 148 | 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 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/e7d400f4> |  |
| 149 | Обобщение и систематизация знаний по теме "Кинематика" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/b032fc4b> |  |
| 150 | Обобщение и систематизация знаний по теме "Кинематика" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/4e31b507> |  |
| 151 | Обобщение и систематизация знаний по теме "Динамика" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/2dfbafc5> |  |
| 152 | Обобщение и систематизация знаний по теме "Статика твердого тела" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/3cca482e> |  |
| 153 | Обобщение и систематизация знаний по теме "Законы сохранения в механике" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/32a4d1a0> |  |
| 154 | Обобщение и систематизация знаний по теме "Основы молекулярно-кинетической теории" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ed440ca8> |  |
| 155 | Обобщение и систематизация знаний по теме "Термодинамика. Тепловые машины" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/c63f7c10> |  |
| 156 | Обобщение и систематизация знаний по теме "Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/1d36b5b1> |  |
| 157 | Обобщение и систематизация знаний по теме "Электрическое поле" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/3bf0def9> |  |
| 158 | Обобщение и систематизация знаний по теме "Постоянный электрический ток" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/71453ee6> |  |
| 159 | Обобщение и систематизация знаний по теме "Токи в различных средах" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/3d40077a> |  |
| 160 | Обобщение и систематизация знаний по теме "Магнитное поле" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/3b4c06ae> |  |
| 161 | Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме "Электромагнитная индукция" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/053e2248> |  |
| 162 | Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме "Механические колебания" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/d6310bfd> |  |
| 163 | Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме "Электромагнитные колебания" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/5e2bb83d> |  |
| 164 | Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме "Механические и электромагнитные волны" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/96a7a2dd> |  |
| 165 | Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме "Оптика" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/52ad1603> |  |
| 166 | Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме "Основы СТО" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/5bec1c65> |  |
| 167 | Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме "Корпускулярно-волновой дуализм" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/f7c59d38> |  |
| 168 | Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме "Физика атома" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/1f511654> |  |
| 169 | Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме "Физика атомного ядра и элементарных частиц" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/905c5ce0> |  |
| 170 | Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме "Элементы астрофизики" | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/2bffb94c> |  |
|  | **Итого** | **170** |  |  |