

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Самарской области

Муниципальное образование - городской округ Тольятти в лице администрации городского округа
Тольятти

МБУ «Школа № 44»

РАССМОТРЕНО
методическим объединением
Учителей точных наук
Руководитель МО
Белоусова О.И. _____
Протокол №1
от «26» августа 2022г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УВР
Кондукторова Л.В. _____
Протокол № 1
от «29» августа 2022г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор
Марчук М.А. _____
Приказ №96/4
от «29» августа 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета «Физика»
углубленный уровень
10-11 класс
на 2022-2023 учебный год

Составитель: Зайцева Маргарита Юрьевна, учитель

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ФИЗИКЕ. 10-11 КЛАСС. Углубленный уровень.

Содержание учебного предмета

Физика и естественнонаучный метод познания природы

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания мира. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Методы научного исследования физических явлений. Погрешности измерений физических величин. Моделирование явлений и процессов природы. Закономерность и случайность. Границы применимости физического закона. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

Механика

Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики механического движения. Модели тел и движений. Равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение точки по окружности. *Поступательное и вращательное движение твердого тела.*

Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Движение небесных тел и их искусственных спутников. *Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета.*

Импульс силы. Закон изменения и сохранения импульса. Работа силы. Закон изменения и сохранения энергии.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов. *Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа.*

Механические колебания и волны. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращения энергии при колебаниях. *Вынужденные колебания, резонанс.*

Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны.

Молекулярная физика и термодинамика

Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики.

Экспериментальные доказательства МКТ. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа.

Модель идеального газа в термодинамике: уравнение Менделеева–Клапейрона, выражение для внутренней энергии. Закон Дальтона. Газовые законы.

Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Преобразование энергии в фазовых переходах. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. *Поверхностное натяжение.* Модель строения твердых тел. *Механические свойства твердых тел.*

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. *Второй закон термодинамики.*

Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно. Экологические проблемы теплоэнергетики.

Электродинамика

Предмет и задачи электродинамики. Электрическое взаимодействие. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Разность потенциалов. Проводники и

диэлектрики в электростатическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Плазма. *Электролиз*. Полупроводниковые приборы. *Сверхпроводимость*.

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца.

Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля. Магнитные свойства вещества.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Производство, передача и потребление электрической энергии. *Элементарная теория трансформатора*.

Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения.

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Оптические приборы.

Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света. Практическое применение электромагнитных излучений.

Основы специальной теории относительности

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. *Пространство и время в специальной теории относительности*. Энергия и импульс свободной частицы. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Предмет и задачи квантовой физики.

Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела.

Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова, законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.

Фотон. *Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова*. Гипотеза Л. де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. *Дифракция электронов*. Давление света. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

Модели строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Н. Бора. Спонтанное и вынужденное излучение света.

Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. *Ускорители элементарных частиц*.

Строение Вселенной

Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Классификация звезд. Эволюция Солнца и звезд.

Галактика. Другие галактики. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представление об эволюции Вселенной. *Темная материя и темная энергия*.

Примерный перечень практических и лабораторных работ (на выбор учителя)

Прямые измерения:

измерение мгновенной скорости с использованием секундомера или компьютера с датчиками;

сравнение масс (по взаимодействию);

измерение сил в механике;

измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами;
оценка сил взаимодействия молекул (методом отрыва капель);
измерение термодинамических параметров газа;
измерение ЭДС источника тока;
измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита помощью электронных весов;
определение периода обращения двойных звезд (печатные материалы).

Косвенные измерения:

измерение ускорения;
измерение ускорения свободного падения;
определение энергии и импульса по тормозному пути;
измерение удельной теплоты плавления льда;
измерение напряженности вихревого электрического поля (при наблюдении электромагнитной индукции);
измерение внутреннего сопротивления источника тока;
определение показателя преломления среды;
измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз;
определение длины световой волны;
определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям).

Наблюдение явлений:

наблюдение механических явлений в инерциальных и неинерциальных системах отсчета;
наблюдение вынужденных колебаний и резонанса;
наблюдение диффузии;
наблюдение явления электромагнитной индукции;
наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция, поляризация;
наблюдение спектров;
вечерние наблюдения звезд, Луны и планет в телескоп или бинокль.

Исследования:

исследование равноускоренного движения с использованием электронного секундомера или компьютера с датчиками;
исследование движения тела, брошенного горизонтально;
исследование центрального удара;
исследование качения цилиндра по наклонной плоскости;
исследование движения броуновской частицы (по трекам Перрена);
исследование изопроцессов;
исследование изохорного процесса и оценка абсолютного нуля;
исследование остывания воды;
исследование зависимости напряжения на полюсах источника тока от силы тока в цепи;
исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на ней;
исследование нагревания воды нагревателем небольшой мощности;
исследование явления электромагнитной индукции;
исследование зависимости угла преломления от угла падения;
исследование зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета;
исследование спектра водорода;
исследование движения двойных звезд (по печатным материалам).

Проверка гипотез (в том числе имеются неверные):

при движении бруска по наклонной плоскости время перемещения на определенное расстояния тем больше, чем больше масса бруска;
при движении бруска по наклонной плоскости скорость прямо пропорциональна пути;
при затухании колебаний амплитуда обратно пропорциональна времени;
квадрат среднего перемещения броуновской частицы прямо пропорционален времени наблюдения (по трекам Перрена);

скорость остывания воды линейно зависит от времени остывания;
напряжение при последовательном включении лампочки и резистора не равно сумме напряжений на лампочке и резисторе;
угол преломления прямо пропорционален углу падения;
при плотном сложении двух линз оптические силы складываются;

Конструирование технических устройств:

конструирование наклонной плоскости с заданным КПД;
конструирование рычажных весов;
конструирование наклонной плоскости, по которой брусок движется с заданным ускорением;
конструирование электродвигателя;
конструирование трансформатора;
конструирование модели телескопа или микроскопа.

10 класс

ФИЗИКА В ПОЗНАНИИ ВЕЩЕСТВА, ПОЛЯ, ПРОСТРАНСТВА И ВРЕМЕНИ (3ч)

Что изучает физика. Органы чувств как источник информации об окружающем мире. Физический эксперимент, теория. Физические модели. Идея атомизма. Фундаментальные взаимодействия. Базовые физические величины, их единицы измерения.

МЕХАНИКА (64 ч)

Кинематика материальной точки (23 ч)

Траектория. Закон движения. Перемещение. Путь и перемещение. Средняя скорость. Мгновенная скорость. Относительная скорость движения тел. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение тел. Одномерное движение в поле тяжести при наличии начальной скорости. Баллистическое движение. Кинематика периодического движения. Вращательное и колебательное движение материальной точки.

Лабораторные работы

1. Измерение ускорения свободного падения.
2. Изучение движения тела, брошенного горизонтально.

Динамика материальной точки (10 ч)

Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Сила упругости. Вес тела. Сила трения. Применение законов Ньютона.

Лабораторные работы

3. Измерение коэффициента трения скольжения.
4. Движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости.

Законы сохранения (13 ч)

Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. Работа силы. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия тела при гравитационном и упругом взаимодействиях. Кинетическая энергия. Мощность. Закон сохранения механической энергии. Абсолютно неупругое и абсолютно упругое столкновение.

Динамика периодического движения (7 ч)

Движение тел в гравитационном поле. Космические скорости. Динамика свободных колебаний. Колебательная система под действием внешних сил, не зависящих от времени. Вынужденные колебания. Резонанс.

Лабораторная работа

5. Проверка закона сохранения энергии при действии сил тяжести и упругости.

Статика (5 ч)

Условие равновесия для поступательного движения. Условие равновесия для вращательного движения. Плечо и момент силы. Центр тяжести (центр масс системы материальных точек).

Релятивистская механика (6 ч)

Постулаты специальной теории относительности. Относительность времени. Замедление времени. Релятивистский закон сложения скоростей. Взаимосвязь массы и энергии.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА (59 ч)

Молекулярная структура вещества (4 ч)

Строение атома. Масса атомов. Молярная масса. Количество вещества. Агрегатные состояния вещества.

Молекулярно-кинетическая теория идеального газа (13 ч)

Распределение молекул идеального газа в пространстве. Распределение молекул идеального газа по скоростям. Температура. Шкалы температур. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Уравнение Клапейрона-Менделеева. Изотермический процесс. Изобарный процесс. Изохорный процесс.

Лабораторная работа

6. Изучение изотермического процесса в газе.

Термодинамика (12 ч)

Внутренняя энергия. Работа газа при расширении и сжатии. Работа газа при изопроцессах. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики для изопроцессов. Адиабатный процесс. Тепловые двигатели. Второй закон термодинамики.

Жидкость и пар (16 ч)

Фазовый переход пар — жидкость. Испарение. Конденсация. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кипение жидкости. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярность.

Лабораторная работа

7. Изучение капиллярных явлений, обусловленных поверхностным натяжением жидкости.

Твердое тело (4 ч)

Кристаллизация и плавление твердых тел. Структура твердых тел. Кристаллическая решетка. Механические свойства твердых тел.

Лабораторная работа

8. Измерение удельной теплоемкости вещества.

Механические волны. Акустика (10 ч)

Распространение волн в упругой среде. Отражение волн. Периодические волны. Стоячие волны. Звуковые волны. Высота звука. Эффект Доплера. Тембр, громкость звука.

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (24 ч)

Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (10 ч)

Электрический заряд. Квантование заряда. Электризация тел. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Равновесие статических зарядов. Напряженность электрического поля. Линии напряженности электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Электростатическое поле заряженной сферы и заряженной плоскости.

Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (14 ч)

Работа сил электростатического поля. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Измерение разности потенциалов. Электрическое поле в веществе. Диэлектрики в электростатическом поле. Проводники в электростатическом поле. Электроемкость уединенного проводника и конденсатора. Соединение конденсаторов. Энергия электростатического поля. Объемная плотность энергии электростатического поля.

Лабораторная работа

9. Измерение электроемкости конденсатора.

ФИЗИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ (20 ч)

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (45 ч)

Постоянный электрический ток (16 ч)

Электрический ток. Сила тока. Источник тока. Источник тока в электрической цепи. Закон Ома для однородного проводника (участка цепи). Сопротивление проводника. Зависимость удельного сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Соединения проводников. Расчет сопротивления электрических цепей. Закон Ома для замкнутой цепи. Расчет силы тока и напряжения в электрических цепях. Измерение силы тока и напряжения. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Передача мощности электрического тока от источника к потребителю. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов.

Лабораторные работы

1. Исследование смешанного соединения проводников.
2. Изучение закона Ома для полной цепи.

Магнитное поле (12 ч)

Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока. Линии магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Рамка с током в однородном магнитном поле. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Сила Лоренца. Масс-спектрограф и циклотрон. Пространственные траектории заряженных частиц в магнитном поле. Магнитные ловушки, радиационные пояса Земли. Взаимодействие электрических токов. Взаимодействие электрических зарядов. Магнитный поток. Энергия магнитного поля тока. Магнитное поле в веществе. Ферромагнетизм.

Электромагнетизм (8 ч)

ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Способы индуцирования тока. Опыты Генри. Использование электромагнитной индукции. Генерирование переменного электрического тока. Передача электроэнергии на расстояние.

Лабораторная работа

3. Изучение явления электромагнитной индукции.

Электрические цепи переменного тока (9 ч)

Векторные диаграммы для описания переменных токов и напряжений. Резистор в цепи переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока. Свободные гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Колебательный контур в цепи переменного тока. Примесный полупроводник— составная часть элементов схем. Полупроводниковый диод. Транзистор.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ (40 ч)

Излучение и прием электромагнитных волн радио и СВЧ - диапазона (7 ч)

Электромагнитные волны. Распространение электромагнитных волн. Энергия, переносимая электромагнитными волнами. Давление и импульс электромагнитных волн. Спектр электромагнитных волн. Радио - и СВЧ - волны в средствах связи. Радиотелефонная связь, радиовещание.

Геометрическая оптика (14 ч)

Принцип Гюйгенса. Отражение волн. Преломление волн. Дисперсия света. Построение изображений и хода лучей при преломлении света. Линзы. Собирающие линзы. Изображение предмета в собирающей линзе. Формула тонкой собирающей линзы. Рассеивающие линзы. Изображение предмета в рассеивающей линзе. Фокусное расстояние и оптическая сила системы из двух линз. Человеческий глаз как оптическая система. Оптические приборы, увеличивающие угол зрения.

Лабораторная работа

4. Измерение показателя преломления стекла.

Волновая оптика (7 ч)

Интерференция волн. Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка.

Лабораторные работы

5. Наблюдение интерференции и дифракции света.
6. Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.

Квантовая теория электромагнитного излучения вещества (12 ч)

Тепловое излучение. Фотоэффект. Корпускулярно-волновой дуализм. Волновые свойства частиц. Строение атома. Теория атома водорода. Поглощение и излучение света атомов. Лазеры. Электрический ток в газах и в вакууме.

Лабораторная работа

7. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания.

ФИЗИКА ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ И ЭЛЕМЕНТЫ АСТРОФИЗИКИ (22 ч).

Физика атомного ядра (10 ч)

Состав атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Искусственная радиоактивность. Использование энергии деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Ядерное оружие. Биологическое действие радиоактивных излучений.

Элементарные частицы (6 ч)

Классификация элементарных частиц. Лептоны как фундаментальные частицы. Классификация и структура адронов. Взаимодействие кварков.

Лабораторная работа

8. Изучение взаимодействия частиц и ядерных реакций (по фотографиям).

Образование и строение Вселенной (6 ч)

Расширяющаяся Вселенная. «Красное смещение» в спектрах галактик. Закон Хаббла. Возраст и пространственные масштабы Вселенной. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Космологическая модель: основные периоды эволюции Вселенной. Критическая плотность вещества. Образование галактик. Этапы эволюции звезд, источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнечной системы.

ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ (29 ч)

Введение(1ч)

Физика в познании вещества, поля, пространства и времени.

Механика (6ч)

1. Кинематика равномерного движения материальной точки.
2. Кинематика периодического движения материальной точки.
3. Динамика материальной точки.
4. Законы сохранения.
5. Динамика периодического движения.
6. Релятивистская механика.

Молекулярная физика (6ч)

1. Молекулярная структура вещества.
2. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа.
3. Термодинамика.
4. Жидкость и пар.
5. Твердое тело.
6. Механические и звуковые волны.

Электродинамика (8ч)

1. Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.
2. Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.
3. Закон Ома.
4. Тепловое действие тока.
5. Силы в магнитном поле.
6. Энергия магнитного поля.
7. Электромагнетизм.
8. Электрические цепи переменного тока.

Электромагнитное излучение (5ч)

1. Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона.
2. Отражение и преломление света.
3. Оптические приборы.
4. Волновая оптика.
5. Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества.

Физика высоких энергий и элементы астрофизики (2ч)

1. Физика атомного ядра. Элементарные частицы.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни Школы, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

"Физика" (углубленный уровень) - требования к предметным результатам освоения углубленного курса физики включают требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражают:

1) сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;

2) сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;

3) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;

4) владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;

5) сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

Выпускник на углубленном уровне научится:

- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;

- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- *проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
- *описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;*
- *понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*
- *решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;*
- *анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;*
- *формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;*
- *усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;*
- *использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.*

Тематическое планирование 10 класс

Раздел	Количество часов	Лабораторные работы	Контрольные работы	Электронные ресурсы
Раздел I. Физика в познании вещества, поля пространства и времени	3			
Раздел II. Механика	64			
2.1 Кинематика материальной точки	23	2	Входной контроль	ЦОР, ЭОР
2.2 Динамика материальной точки	10	2	1	
2.3 Законы сохранения	13			ЦОР, ЭОР
2.4 Динамика переменного движения	7	1	1	

2.5 Статика	5			ЦОР,ЭОР
2.6 Релятивистская механика	6			
Раздел III. Молекулярная физика	59			
3.1 Молекулярная структура вещества	4			ЦОР,ЭОР
3.2 МКТ идеального газа	13	1	1	
3.3 Термодинамика	12		1	ЦОР,ЭОР
3.4 Жидкость и пар	16	2		ЦОР,ЭОР
3.5 Твердое тело	4			ЦОР,ЭОР
3.6 Механические волны. Акустика	10		1	ЦОР,ЭОР
Раздел IV. Электродинамика	24			
4.1 Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.	10		Итоговый контроль	
4.2 Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.	14	1	1	ЦОР,ЭОР
Физический практикум	20			
ИТОГО:	170	9	8	

Предмет	Вариант		
Физика	Физика 10 класс профиль Касьянов		
Раздел	Тема урока	Кол-во часов	Электронные ресурсы
Физика в познании вещества, поля, пространства и времени. (3 часа)	Что изучает физика.	1	
	Физический эксперимент, теория. Физические модели. Идея атомизма. Фундаментальные взаимодействия.	1	ЦОР,ЭОР
	Базовые физические величины, их единицы измерения.	1	
Механика.(64 часа)	Траектория.	1	
	Закон движения.	1	ЦОР,ЭОР
	Перемещение.	1	ЦОР,ЭОР
	Путь и перемещение.	1	ЦОР,ЭОР
	Средняя скорость.	1	ЦОР,ЭОР
	Мгновенная скорость.	1	ЦОР,ЭОР
	Относительная скорость движения тел.	1	ЦОР,ЭОР
	Равномерное прямолинейное движение.	1	ЦОР,ЭОР
	График равномерного прямолинейного движения.	1	ЦОР,ЭОР
	Ускорение.	1	ЦОР,ЭОР
	Прямолинейное движение с постоянным ускорением.	1	ЦОР,ЭОР

	Равнопеременное прямолинейное движение.	1	
	Свободное падение тел.	1	
	Лабораторная работа №1 «Измерение ускорения свободного падения»	1	
	Решение графических задач на свободное падение тел.	1	
	Одномерное движение в поле тяжести при наличии начальной скорости.	1	
	Решение задач на равнопеременное движение.	1	
	Баллистическое движение.	1	ЦОР,ЭОР
	Баллистическое движение в атмосфере.	1	ЦОР,ЭОР
	Лабораторная работа №2 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально».	1	ЦОР,ЭОР
	Кинематика периодического движения.	1	ЦОР,ЭОР
	Вращательное и колебательное движение материальной точки.	1	ЦОР,ЭОР
	Входной контроль.	1	ЦОР,ЭОР
	Принцип относительности Галилея.	1	ЦОР,ЭОР
	Первый закон Ньютона.	1	ЦОР,ЭОР
	Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.	1	ЦОР,ЭОР
	Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения.	1	ЦОР,ЭОР
	Сила тяжести.	1	ЦОР,ЭОР
	Сила упругости. Вес тела.	1	ЦОР,ЭОР
	Сила трения. Лабораторная работа №3 «Измерение коэффициента трения скольжения»	1	
	Применение законов Ньютона.	1	
	Лабораторная работа №4 «Движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости».	1	
	Контрольная работа №2 «Основы динамики»	1	
	Импульс материальной точки.	1	ЦОР,ЭОР
	Закон сохранения импульса.	1	ЦОР,ЭОР
	Работа силы.	1	ЦОР,ЭОР
	Решение задач.	1	ЦОР,ЭОР
	Потенциальная энергия.	1	ЦОР,ЭОР
	Потенциальная энергия тела при гравитационном и упругом взаимодействиях.	1	ЦОР,ЭОР
	Кинетическая энергия.	1	ЦОР,ЭОР
	Решение задач "Потенциальная и кинетическая энергия"	1	ЦОР,ЭОР
	Мощность.	1	ЦОР,ЭОР
	Закон сохранения механической энергии.	1	ЦОР,ЭОР
	Решение задач "Закон сохранения механической энергии"	1	ЦОР,ЭОР

	Абсолютно неупругое столкновение.	1	ЦОР,ЭОР
	Абсолютно упругое столкновение.	1	ЦОР,ЭОР
	Движение тел в гравитационном поле.	1	
	Лабораторная работа №5 «Проверка закона сохранения энергии при действии сил тяжести и упругости».	1	
	Космические скорости.	1	
	Динамика свободных колебаний.	1	ЦОР,ЭОР
	Колебательная система под действием внешних сил, не зависящих от времени.	1	ЦОР,ЭОР
	Вынужденные колебания. Резонанс.	1	ЦОР,ЭОР
	Контрольная работа №3 «Законы сохранения»	1	ЦОР,ЭОР
	Условие равновесия для поступательного движения.	1	ЦОР,ЭОР
	Условие равновесия для вращательного движения.	1	ЦОР,ЭОР
	Плечо и момент силы.	1	ЦОР,ЭОР
	Решение задач "Условия равновесия"	1	ЦОР,ЭОР
	Центр тяжести (центр масс системы материальных точек).	1	ЦОР,ЭОР
	Постулаты специальной теории относительности.	1	ЦОР,ЭОР
	Относительность времени.	1	ЦОР,ЭОР
	Замедление времени.	1	
	Релятивистский закон сложения скоростей.	1	
	Взаимосвязь массы и энергии.	1	
	Решение задач "СТО"	1	
Физический практикум по Механике (8 часов)	Движение вокруг нас.	1	
	Решение практических задач по кинематике.	1	
	Сила-мера воздействия одного тела на другое.	1	
	Применение законов Ньютона.	1	
	Механическая работа, энергия. Законы сохранения в механике.	1	
	Решение задач на законы сохранения.	1	
	Механические колебания и волны.	1	
	Решение задач на механические колебания и волны.	1	
Молекулярная физика. (59 часов)	Строение атома.	1	
	Масса атомов. Молярная масса. Количество вещества.	1	ЦОР,ЭОР
	Агрегатные состояния вещества. Испарение, конденсация, кипение.	1	ЦОР,ЭОР
	Агрегатные состояния вещества. Плавление и кристаллизация.	1	ЦОР,ЭОР
	Распределение молекул идеального газа в пространстве.	2	ЦОР,ЭОР
	Распределение молекул идеального газа по	1	ЦОР,ЭОР

	скоростям.		
	Решение задач на распределение молекул.	1	ЦОР,ЭОР
	Температура. Шкалы температур.	1	ЦОР,ЭОР
	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории.	1	ЦОР,ЭОР
	Решение задач на основное уравнение МКТ.	1	ЦОР,ЭОР
	Уравнение Клапейрона-Менделеева.	2	
	Изотермический процесс. Лабораторная работа №6 «Изучение изотермического процесса в газе».	1	ЦОР,ЭОР
	Изобарный процесс.	1	ЦОР,ЭОР
	Изохорный процесс.	1	ЦОР,ЭОР
	Контрольная работа №4 «Молекулярная физика».	1	
	Внутренняя энергия.	2	
	Работа газа при расширении и сжатии.	1	
	Работа газа при изопроцессах.	1	
	Первый закон термодинамики.	1	
	Применение первого закона термодинамики для изопроцессов.	1	
	Адиабатный процесс.	1	
	Решение задач по теме.	1	
	Тепловые двигатели.	1	ЦОР,ЭОР
	Решение задач на тепловые двигатели	1	ЦОР,ЭОР
	Второй закон термодинамики.	1	ЦОР,ЭОР
	Контрольная работа №5 «Основы термодинамики»	1	
	Фазовый переход пар - жидкость.	1	ЦОР,ЭОР
	Испарение.	1	ЦОР,ЭОР
	Конденсация.	1	ЦОР,ЭОР
	Решение задач на конденсацию	1	ЦОР,ЭОР
	Насыщенный пар.	1	ЦОР,ЭОР
	Влажность воздуха.	1	ЦОР,ЭОР
	Решение задач на влажность воздуха	1	ЦОР,ЭОР
	Кипение жидкости.	1	ЦОР,ЭОР
	Поверхностное натяжение.	1	ЦОР,ЭОР
	Смачивание. Капиллярность.	1	ЦОР,ЭОР
	Лабораторная работа №7 «Изучение капиллярных явлений, обусловленных поверхностным натяжением жидкости».	1	
	Гидростатика. Закон Архимеда.	1	ЦОР,ЭОР
	Практическое использование закона Архимеда.	1	ЦОР,ЭОР
	Гидродинамика. Уравнение Бернулли.	1	ЦОР,ЭОР

	Аэродинамика. Подъемная сила крыла.	1	ЦОР,ЭОР
	Решение задач по данной теме.	1	ЦОР,ЭОР
	Кристаллизация и плавление твердых тел.	1	ЦОР,ЭОР
	Лабораторная работа №8 «Измерение удельной теплоемкости вещества».	1	ЦОР,ЭОР
	Структура твердых тел. Кристаллическая решетка.	1	ЦОР,ЭОР
	Механические свойства твердых тел	1	ЦОР,ЭОР
	Распространение волн в упругой среде.	1	ЦОР,ЭОР
	Отражение волн.	1	ЦОР,ЭОР
	Периодические волны.	1	ЦОР,ЭОР
	Решение задач на волновые процессы	1	ЦОР,ЭОР
	Стоячие волны.	1	ЦОР,ЭОР
	Звуковые волны.	1	
	Высота звука. Эффект Доплера.	1	
	Тембр, громкость звука.	1	
	Решение задач на звуковые явления	1	
	Контрольная работа №6 «Механические волны. Акустика».	1	
Физический практикум по Молекулярной физике.(6 часов)	Кинетическая теория газов.	1	
	Применение первого закона термодинамики для решения задач.	1	
	Использование уравнения теплового баланса в решении задач.	1	
	Решение задач на влажность воздуха и поверхностное натяжение.	1	
	Применение законов гидро- и аэродинамики в решении задач.	1	
	Решение задач на волновые процессы и звук.	1	
Электродинамика. (24 часа)	Электрический заряд. Квантование заряда.	1	
	Электризация тел. Закон сохранения заряда.	1	ЦОР,ЭОР
	Закон Кулона.	1	ЦОР,ЭОР
	Решение задач на закон Кулона.	1	ЦОР,ЭОР
	Равновесие статических зарядов.	1	ЦОР,ЭОР
	Напряженность электрического поля.	1	
	Линии напряженности электростатического поля.	1	
	Принцип суперпозиции электрических полей.	1	
	Электростатическое поле заряженной сферы и заряженной плоскости.	1	
	Итоговый контроль. «Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов».	1	
	Работа сил электростатического поля.	1	
	Потенциал электростатического поля.	1	

	Разность потенциалов. Измерение разности потенциалов.	1	
	Электрическое поле в веществе.	1	ЦОР,ЭОР
	Диэлектрики в электростатическом поле.	1	ЦОР,ЭОР
	Проводники в электростатическом поле.	1	ЦОР,ЭОР
	Емкость уединенного проводника.	1	ЦОР,ЭОР
	Емкость конденсатора.	1	ЦОР,ЭОР
	Лабораторная работа №9 «Измерение емкости конденсатора».	1	
	Соединение конденсаторов.	1	
	Решение задач на соединение конденсаторов.	1	
	Энергия электростатического поля.	1	
	Объемная плотность энергии электростатического поля.	1	
	Контрольная работа №8 «Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов».	1	
Физический практикум по Электродинамике. (6 часов)	Применение закона сохранения при решении задач.	1	
	Использование закона Кулона при решении задач.	1	
	Решение задач на напряженность и потенциал электрического поля.	1	
	Работа и разность потенциалов в решении задач.	1	
	Емкость и соединение конденсаторов в решении задач.	1	
	Решение задач на энергию электростатического поля.	1	

11 класс

Раздел	Количество часов	Лабораторные работы	Контрольные работы	
Повторение	5			
Раздел 1. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА	45			
1.1 Постоянный электрический ток	16	2	1	ЦОР,ЭОР
1.2 Магнитное поле	12		1	ЦОР,ЭОР
1.3 Электромагнетизм	8	1	Входной контроль	ЦОР,ЭОР
1.4 Электрические цепи переменного тока	9			
Раздел 2. ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ	40			
2.1 Излучение и прием электромагнитных волн радио и СВЧ - диапазона	7			ЦОР,ЭОР
2.2 Геометрическая оптика	14	1	1	ЦОР,ЭОР
2.3 Волновая оптика	7	2	1	ЦОР,ЭОР
2.4 Квантовая теория электромагнитного излучения вещества	12	1	1	
Раздел 3. ФИЗИКА ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ И ЭЛЕМЕНТЫ	22			

АСТРОФИЗИКИ				
3.1 Физика атомного ядра	10		1	ЦОР,ЭОР
3.2 Элементарные частицы	6	1		ЦОР,ЭОР
3.3 Образование и строение Вселенной	6			ЦОР,ЭОР
ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ	29		Итоговый контроль	
ФИЗИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ	20			
РЕЗЕРВНОЕ ВРЕМЯ	9			
ИТОГО:	170	8	8	

Тематическое планирование в 11 классе

Предмет	Вариант		
Физика	Физика 11 класс профиль Касьянов(Рязанова И.Г.)		
Раздел	Тема урока	Кол-во часов	
Повторение(5 часов)	Закон Кулона. Равновесие статических зарядов.	1	
	Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции электростатических полей.	1	ЦОР ЭОР
	Работа сил электростатического поля. Потенциал электростатического поля.	1	
	Разность потенциалов. Измерение разности потенциалов.	1	ЦОР ЭОР
	Емкость уединенного проводника. Емкость конденсатора.	1	ЦОР ЭОР
Постоянный электрический ток (16 часов)	Электрический ток. Сила тока.	1	
	Источник тока. Источник тока в электрической цепи.	1	
	Закон Ома для однородного проводника (участка цепи).	1	ЦОР ЭОР
	Сопротивление проводника. Зависимость удельного сопротивления от температуры.	1	ЦОР ЭОР
	Сверхпроводимость.	1	ЦОР ЭОР
	Соединения проводников.	1	ЦОР ЭОР
	Лабораторная работа №1 «Исследование смешанного соединения проводников».	1	ЦОР ЭОР
	Расчет сопротивления электрических цепей.	1	ЦОР ЭОР
	Закон Ома для замкнутой цепи.	1	ЦОР ЭОР
	Лабораторная работа №2 «Изучение закона Ома для полной цепи».	1	ЦОР ЭОР

	Расчет силы тока и напряжения в электрических цепях.	1	ЦОР ЭОР
	Измерение силы тока и напряжения.	1	ЦОР ЭОР
	Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.	1	
	Передача мощности электрического тока от источника к потребителю.	1	
	Электрический ток в растворах и расплавах электролитов	1	
	Контрольная работа №1 «Постоянный электрический ток».	1	
Магнитное поле (12 часов)	Магнитное взаимодействие.	1	
	Магнитное поле электрического тока. Линии магнитного поля.	1	
	Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера.	1	ЦОР ЭОР
	Рамка с током в однородном магнитном поле.	1	ЦОР ЭОР
	Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Сила Лоренца.	1	ЦОР ЭОР
	Масс-спектрограф и циклотрон.	1	ЦОР ЭОР
	Пространственные траектории заряженных частиц в магнитном поле.	1	
	Взаимодействие электрических токов. Взаимодействие электрических зарядов.	1	
	Магнитный поток.	1	
	Энергия магнитного поля тока.	1	ЦОР ЭОР
	Магнитное поле в веществе. Ферромагнетизм. Контрольная работа №2 «Магнитное поле».	1	ЦОР ЭОР
Электромагнетизм (8 часов)	ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле.	1	
	Электромагнитная индукция.	1	
	Способы индуцирования тока. Опыты Генри.	1	
	Лабораторная работа №3 «Изучение явления электромагнитной индукции».	1	
	Использование электромагнитной индукции.	1	
	Решение задач на закон электромагнитной индукции.	1	
	Генерирование переменного электрического тока. Передача электроэнергии на расстояние.	1	
	Входной контроль.	1	
Физический практикум - 1 (6 часов)	Разбор варианта ЕГЭ № 1-8	1	

	Решение варианта ЕГЭ № 1-8	1	ЦОР ЭОР
	Разбор варианта ЕГЭ № 9-16	1	ЦОР ЭОР
	Решение варианта ЕГЭ № 9-16	1	ЦОР ЭОР
	Разбор варианта ЕГЭ до конца	1	ЦОР ЭОР
	Решение варианта ЕГЭ до конца	1	ЦОР ЭОР
Электрические цепи переменного тока (9 часов)	Векторные диаграммы для описания переменных токов и напряжений.	1	
	Резистор в цепи переменного тока.	1	
	Конденсатор в цепи переменного тока.	1	ЦОР ЭОР
	Катушка индуктивности в цепи переменного тока.	1	ЦОР ЭОР
	Решение задач	1	ЦОР ЭОР
	Свободные гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре.	1	ЦОР ЭОР
	Колебательный контур в цепи переменного тока.	1	ЦОР ЭОР
	Примесный полупроводник - составная часть элементов схем.	1	
	Полупроводниковый диод. Транзистор.	1	
Излучение и прием электромагнитных волн радио и СВЧ - диапазона (7 часов)	Электромагнитные волны.	1	
	Распространение электромагнитных волн.	1	ЦОР ЭОР
	Энергия, переносимая электромагнитными волнами.	1	ЦОР ЭОР
	Давление и импульс электромагнитных волн.	1	ЦОР ЭОР
	Спектр электромагнитных волн	1	
	Радио - и СВЧ - волны в средствах связи.	1	
	Радиотелефонная связь, радиовещание.	1	
Геометрическая оптика (14 часов)	Принцип Гюйгенса. Отражение волн.	1	
	Преломление волн.	1	
	Лабораторная работа №4 «Измерение показателя	1	

	преломления стекла».		
	Дисперсия света.	1	
	Построение изображений и хода лучей при преломлении света.	1	ЦОР ЭОР
	Линзы.	1	ЦОР ЭОР
	Собирающие линзы.	1	ЦОР ЭОР
	Изображение предмета в собирающей линзе.	1	ЦОР ЭОР
	Формула тонкой собирающей линзы.	1	ЦОР ЭОР
	Рассеивающие линзы.	1	ЦОР ЭОР
	Изображение предмета в рассеивающей линзе.	1	ЦОР ЭОР
	Фокусное расстояние и оптическая сила системы из двух линз. Человеческий глаз как оптическая система.	1	
	Оптические приборы, увеличивающие угол зрения. Решение задач.	1	
	Контрольная работа №4 «Геометрическая оптика».	1	
Волновая оптика (7 часов)	Интерференция волн. Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве.	1	
	Интерференция света.	1	ЦОР ЭОР
	Дифракция света.	1	ЦОР ЭОР
	Лабораторная работа №5 «Наблюдение интерференции и дифракции света».	1	
	Дифракционная решетка.	1	
	Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки».	1	
	Контрольная работа №5 «Волновая оптика».	1	
Физический практикум - 2 (8 часов)	Разбор заданий ЕГЭ по теме "Электрические цепи переменного тока "	1	
	Решение заданий ЕГЭ по теме "Электрические цепи переменного тока "	1	ЦОР ЭОР
	Разбор заданий ЕГЭ по теме "Излучение и прием электромагнитных волн радио и СВЧ - диапазона"	1	ЦОР ЭОР
	Решение заданий ЕГЭ по теме "Излучение и прием электромагнитных волн радио и СВЧ - диапазона"	1	ЦОР ЭОР
	Разбор заданий ЕГЭ по теме "Геометрическая оптика"	1	ЦОР ЭОР

	Решение заданий ЕГЭ по теме "Геометрическая оптика"	1	ЦОР ЭОР
	Разбор заданий ЕГЭ по теме "Волновая оптика "	1	ЦОР ЭОР
	Решение заданий ЕГЭ по теме "Волновая оптика "	1	ЦОР ЭОР
Квантовая теория электромагнитного излучения вещества (12 часов)	Тепловое излучение.	1	
	Фотоэффект.	1	ЦОР ЭОР
	Решение задач на законы фотоэффекта.	1	
	Корпускулярно-волновой дуализм.	1	
	Волновые свойства частиц.	1	
	Строение атома.	1	ЦОР ЭОР
	Теория атома водорода.	1	
	Поглощение и излучение света атомов.	1	
	Лабораторная работа №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания».	1	
	Лазеры.	1	ЦОР ЭОР
	Решение задач по теме «Квантовая теория электромагнитного излучения вещества».	1	
	Контрольная работа №6 «Квантовая теория электромагнитного излучения вещества».	1	
Физика атомного ядра (10 часов)	Состав атомного ядра.	1	
	Энергия связи нуклонов в ядре.	1	
	Естественная радиоактивность.	1	
	Закон радиоактивного распада.	1	
	Искусственная радиоактивность.	1	
	Решение задач на радиоактивность.	1	
	Использование энергии деления ядер. Ядерная энергетика.	1	ЦОР ЭОР
	Термоядерный синтез. Ядерное оружие	1	ЦОР ЭОР
	Лабораторная работа №8 «Изучение взаимодействия частиц и ядерных реакций (по фотографиям)».	1	
	Биологическое действие радиоактивных излучений.	1	
Физический практикум - 3 (6 часов)	Разбор заданий ЕГЭ по теме "Фотоэффект"	1	ЦОР ЭОР
	Решение заданий ЕГЭ по теме "Фотоэффект"	1	ЦОР ЭОР
	Разбор заданий ЕГЭ по теме "Энергия связи нуклонов в ядре"	1	ЦОР

			ЭОР
	Решение заданий ЕГЭ по теме "Энергия связи нуклонов в ядре"	1	ЦОР ЭОР
	Разбор заданий ЕГЭ по теме "Закон радиоактивного распада"	1	ЦОР ЭОР
	Решение заданий ЕГЭ по теме "Закон радиоактивного распада"	1	ЦОР ЭОР
Элементарные частицы (6 часов)	Классификация элементарных частиц.	1	
	Лептоны как фундаментальные частицы.	1	ЦОР ЭОР
	Классификация и структура адронов.	1	ЦОР ЭОР
	Взаимодействие кварков.	1	ЦОР ЭОР
	Решение задач по теме «Физика высоких энергий».	1	
	Контрольная работа №7 «Физика высоких энергий».	1	
Образование и строение Вселенной (6 часов)	Расширяющаяся Вселенная. «Красное смещение» в спектрах галактик. Закон Хаббла.	1	ЦОР ЭОР
	Возраст и пространственные масштабы Вселенной. Большой взрыв. Реликтовое излучение.	1	ЦОР ЭОР
	Космологическая модель: основные периоды эволюции Вселенной.	1	ЦОР ЭОР
	Критическая плотность вещества. Образование галактик.	1	ЦОР ЭОР
	Этапы эволюции звезд, источники их энергии.	1	ЦОР ЭОР
	Современные представления о происхождении и эволюции Солнечной системы.	1	ЦОР ЭОР
Обобщающее повторение. (29 часов)	Введение	1	
	Механика	6	
	Молекулярная физика	6	
	Электродинамика	9	
	Электромагнитное излучение	5	
	Физика высоких энергий и элементы астрофизики	2	
Резервное время (9 часов)	резерв на повторение	9	

