

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Чучковская средняя школа»

Рассмотрена на заседании
педагогического совета
Протокол № 11 от 29.08.2022
г.

Руководитель ШМО
Е. Рязанова /Рязанова Е.В./

«Согласовано»

Заместитель директора школы
по учебно-воспитательной
работе

Мелёшина И.П.

«Утверждено»

Директор МОУ «Чучковская
средняя школа»

Лексикова Т.Д.

Приказ № 164 от 31.08.2022 г.



Рабочая программа по физике

Срок реализации программы: 2022-2023 учебный год

Класс: 11 А класс

Общее количество часов по плану: 102 часа

Количество часов в неделю: 3 часа

Составитель: Рязанова Елена Викторовна

р.п.Чучково , 2022 г

Планируемые результаты освоения учебного предмета.

Личностные результаты:

- в ценностно-ориентационной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
- в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметные результаты:

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

Предметные результаты (на базовом уровне):

- 1) в познавательной сфере:
 - давать определения изученным понятиям;
 - называть основные положения изученных теорий и гипотез;
 - описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык физики;
 - классифицировать изученные объекты и явления;
 - делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты;
 - структурировать изученный материал;
 - интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников;
 - применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- 2) в ценностно-ориентационной сфере – анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов;
- 3) в трудовой сфере – проводить физический эксперимент;
- 4) в сфере физической культуры – оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.

- **освоение знаний** о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях,

динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с основами фундаментальных физических теорий: классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, квантовой теории

- **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- **применение знаний** по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки достоверности новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;
- **развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей** в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;
- **воспитание** убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

Познавательная деятельность:

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Информационно-коммуникативная деятельность:

- владение монологической и диалогической речью. Способность понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий:

организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

Требования к уровню подготовки обучающихся 11 класса.

Обучающиеся должны знать:

Электродинамика.

Понятия: электромагнитная индукция, самоиндукция, индуктивность, свободные и вынужденные колебания, колебательный контур, переменный ток, резонанс, электромагнитная волна, интерференция, дифракция и дисперсия света.

Законы и принципы: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, законы отражения и преломления света, связь массы и энергии.

Практическое применение: генератор, схема радиотелефонной связи, полное отражение.

Учащиеся должны уметь:

- Измерять силу тока и напряжение в цепях переменного тока.
- Использовать трансформатор.
- Измерять длину световой волны.

Квантовая физика

Понятия: фотон, фотоэффект, корпускулярно – волновой дуализм, ядерная модель атома, ядерная реакция, энергия связи, радиоактивный распад, цепная реакция, термоядерная реакция, элементарные частицы.

Законы и принципы: законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада.

Практическое применение: устройство и принцип действия фотоэлемента, принцип спектрального анализа, принцип работы ядерного реактора.

Учащиеся должны уметь: решать задачи на применение формул, связывающих энергию и импульс фотона с частотой световой волны, вычислять красную границу фотоэффекта, определять продукты ядерной реакции.

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен знать/понимать

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

уметь

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

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

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

Для всех разделов при изучении курса физики средней школы в раздел «Требования к уровню подготовки выпускников»:

знать/понимать

- основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения;
- **вклад российских и зарубежных ученых**, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;
- **уметь**
- **приводить примеры опытов, иллюстрирующих**, что: наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;
- **описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;**
- **применять полученные знания для решения физических задач;**
- представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;
- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; **использовать** новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернета);
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:
 - обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
 - анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;

Учебно-тематический план по курсу физики 11 класс. (3 ч в неделю).

Раздел	Тема раздела	Количество часов	Лабораторная работа	Самостоятельная работа	Контрольная работа
Основы электродинамики (продолжение)	Магнитное поле	7		№1 по теме «Магнитное поле».	
	Электромагнитная индукция	7	№ 1. Изучение явления электромагнитной индукции		№1 по теме «Электромагнитная индукция».
Колебания и волны		36			
	Механические колебания	6	№ 2. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника	№2 по теме «Механические колебания».	

	Электромагнитные колебания. Производство, передача и использование электрической энергии	7			№2 по темам «Механические и электромагнитные колебания».
	Механические волны	3			
	Электромагнитные волны	3	№3 по теме «Основные характеристики, свойства и использование электромагнитных волн».		».
Оптика		21			
	Световые волны	15	№ 3. Измерение показателя преломления стекла. № 4. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы. № 5. Измерение длины световой волны	по теме «Геометрическая оптика».	№3 по теме «Световые волны»
	Элементы теории относительности	4			
	Излучение и спектры	2			
Квантовая физика		27			
	Световые кванты	7			№4 по теме «Световые кванты».
	Атомная физика Физика атомного ядра. Элементарные частицы	20			№5 по теме «Атом и атомное ядро».
Строение и эволюция Вселенной		8			Решение тестов ЕГЭ
Повторение		13			

Содержание курса 11 класс

Электродинамика

Электромагнитная индукция (продолжение)

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

Лабораторная работа №1: «Изучение явления электромагнитной индукции».

Демонстрации:

- Взаимодействие параллельных токов.
- Действие магнитного поля на ток.
- Устройство и действие амперметра и вольтметра.
- Отклонение электронного пучка магнитным полем.
- Электромагнитная индукция.
- Правило Ленца.
- Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.
- Самоиндукция.
- Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и от индуктивности проводника.

Знать: понятия: магнитное поле тока, индукция магнитного поля, электромагнитная индукция; закон электромагнитной индукции; правило Ленца, самоиндукция; индуктивность, электромагнитное поле.

Практическое применение: электроизмерительные приборы магнитоэлектрической системы.

Уметь: решать задачи на расчет характеристик движущегося заряда или проводника с током в магнитном поле, определять направление и величину сил Лоренца и Ампера, объяснять явление электромагнитной индукции и самоиндукции, решать задачи на применение закона электромагнитной индукции, самоиндукции.

Колебания и волны.

Механические колебания. Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.

Электрические колебания.

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

Производство, передача и потребление электрической энергии. Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии.

Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Звуковые волны. Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн.

Электромагнитные волны. Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Телевидение.

Лабораторная работа №2: «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».

Демонстрации:

- Свободные электромагнитные колебания низкой частоты в колебательном контуре.
- Зависимость частоты свободных электромагнитных колебаний от емкости и индуктивности контура.
- Незатухающие электромагнитные колебания в генераторе на транзисторе.
- Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле.
- Устройство и принцип действия генератора переменного тока (на модели).
- Осциллограммы переменного тока

- Устройство и принцип действия трансформатора
- Передача электрической энергии на расстояние с мощностью понижающего и повышающего трансформатора.
- Электрический резонанс.
- Излучение и прием электромагнитных волн.
- Модуляция и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний.

Знать: понятия: свободные и вынужденные колебания; колебательный контур; переменный ток; резонанс, электромагнитная волна, свойства электромагнитных волн.

Практическое применение: генератор переменного тока, схема радиотелефонной связи, телевидение.

Уметь: Измерять силу тока и напряжение в цепях переменного тока. Использовать трансформатор для преобразования токов и напряжений. Определять неизвестный параметр колебательного контура, если известны значение другого его параметра и частота свободных колебаний; рассчитывать частоту свободных колебаний в колебательном контуре с известными параметрами. Решать задачи на применение формул: $T = 2\pi\sqrt{LC}$, $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$, $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$, $U = \frac{U_0}{\sqrt{2}}$,

$k = \frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2} = \frac{I_2}{I_1}$, $I = \frac{U}{Z}$, $Z = \sqrt{R^2 + (\omega L - \frac{1}{\omega C})^2}$. Объяснять распространение электромагнитных

волн.

Оптика

Световые лучи. Закон преломления света. Призма. Дисперсия света. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Световые электромагнитные волны. Скорость света и методы ее измерения, Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

Лабораторная работа №3: Измерение показателя преломления стекла.

Лабораторная работа №4: «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».

Лабораторная работа №5: «Измерение длины световой волны».

Демонстрации:

- Законы преломления света.
- Полное отражение.
- Получение интерференционных полос.
- Дифракция света на тонкой нити.
- Дифракция света на узкой щели.
- Разложение света в спектр с помощью дифракционной решетки.
- Поляризация света поляроидами.
- Применение поляроидов для изучения механических напряжений в деталях конструкций.

Знать: понятия: интерференция, дифракция и дисперсия света.

Законы отражения и преломления света,

Практическое применение: полного отражения, интерференции, дифракции и поляризации света.

Уметь: измерять длину световой волны, решать задачи на применение формул, связывающих длину волны с частотой и скоростью, период колебаний с циклической частотой; на применение закона преломления света.

Основы специальной теории относительности.

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы с энергией.

Знать: понятия: принцип постоянства скорости света в вакууме, связь массы и энергии.

Уметь: определять границы применения законов классической и релятивистской механики.

Квантовая физика

Световые кванты.

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

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

Демонстрации:

- Фотоэлектрический эффект на установке с цинковой платиной.
- Законы внешнего фотоэффекта.
- Устройство и действие полупроводникового и вакуумного фотоэлементов.
- Устройство и действие фотореле на фотоэлементе.
- Модель опыта Резерфорда.
- Невидимые излучения в спектре нагретого тела.
- Свойства инфракрасного излучения.
- Свойства ультрафиолетового излучения.
- Шкала электромагнитных излучений (таблица).
- Зависимость плотности потока излучения от расстояния до точечного источника.
- Фотоэлектрический эффект на установке с цинковой платиной.
- Законы внешнего фотоэффекта.
- Устройство и действие полупроводникового и вакуумного фотоэлементов.
- Устройство и действие фотореле на фотоэлементе.

Знать: Понятия: фотон; фотоэффект; корпускулярно-волновой дуализм; практическое применение: примеры практического применения электромагнитных волн инфракрасного, видимого, ультрафиолетового и рентгеновского диапазонов частот. Законы фотоэффекта: постулаты Бора

Уметь: объяснять свойства различных видов электромагнитного излучения в зависимости от его длины волны и частоты. Решать задачи на применение формул, связывающих энергию и импульс фотона с частотой соответствующей световой волны. Вычислять красную границу фотоэффекта и энергию фотоэлектронов на основе уравнения Эйнштейна

Атомная физика.

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

Физика атомного ядра.

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

Демонстрации:

- Модель опыта Резерфорда.
- Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

Знать: ядерная модель атома; ядерные реакции, энергия связи; радиоактивный распад; цепная реакция деления; термоядерная реакция; элементарная частица, атомное ядро. закон радиоактивного распада.

Практическое применение: устройство и принцип действия фотоэлемента; примеры технического - использования фотоэлементов; принцип спектрального анализа; примеры практических применений спектрального анализа; устройство и принцип действия ядерного реактора.

Уметь: Определять продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа. Рассчитывать энергетический выход ядерной реакции. Определять знак заряда или направление движения элементарных частиц по их трекам на фотографиях.

Строение и эволюция Вселенной.

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Современные представления о происхождении и эволюции Вселенной, солнца и звезд.

Материально – техническая база.

Название комплекта	Комплектация	Кол-во
Комплект для эксперимента по механике №1	Калориметр	1
	Термометр стеклянный (100 °С)	1
	Весы электронные (предел измерения 200 г)	1
	Цилиндр мерный на подставке 250мл (C=2 мл)	1
	Цилиндр стальной № 1, V = 25 см ³ , m = 195 г	1
	Цилиндр алюминиевый № 2, V = 25 см ³ , m = 70 г	1
	Нить суровая – длина 1м	1
	Ложемент	
Комплект для эксперимента по механике №2	Основание штатива	1
	Лапка штатива	1
	Муфта штатива	1
	Стержень штатива Ø8x380 мм с гайкой	1
	Рычаг	1
	Блок подвижный/неподвижный	2
	Нить суровая – длина 1м	1
	Динамометр 5 Н (C = 0,1 Н)	1
	Набор грузов m = 100 г каждый	3
	Линейка (длина 300 мм)	1
	Транспортир	1
Рожковый ключ размером S 10 мм.	1	
Ложемент		

Название комплекта	Комплектация	Кол-во
Комплект для эксперимента по оптике	Источник питания постоянного тока 5 В, в составе внешний аккумулятор с USB кабелем, сетевое зарядное устройство, переходник для внешнего аккумулятора, выпрямитель с входным напряжением 36-42 В	1
	Собирающая линза 1 F1 = 100 мм	1
	Собирающая линза 2 F2 = 50 мм	1
	Рассеивающая линза 3 F3 = - 75 мм	1
	Экран	1
	Направляющая (оптическая скамья) с линейкой (C = 1мм)	1

	Слайд «Модель предмета») - Буква «F»	1
	Осветитель	1
	Полуцилиндр, показатель преломления 1,	1
	Планшет на плоском листе с круговым транспортиром и указателем места для полуцилиндра	1
	Соединительные провода	1
	Ложемент	1

Название комплекта	Комплектация	Кол-во
Комплект для эксперимента По электродинамике	Корпус с ложементом	1
	Крышка	1
	Амперметр "Учебный"	1
	Вольтметр "Учебный"	1
	Миллиамперметр "Учебный"	1
	Источник питания постоянного тока 4,5В	1
	Компас	1
	Планшет с элементами электрических цепей	1
	Катушка с проводом	1
	Сердечник металлический	1
	Сердечник пластиковый	1
	Пластина с отверстиями	1
	Магнит с обозначением полюсов	1
	Магнит без обозначения полюсов	1
	Соединитель типа «Крокодил»	1
Набор проводов соединительных:	1	

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

по курсу физики 11 класса.

(102 ч. 3 ч в неделю)

Учебник 11 класса: авторы Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев. М.: Просвещение, 2014.

№п/п	Тема урока	Тип урока	Оборудование урока	Дата проведения		Домашнее задание
				План	Факт	
	I Электродинамика					
	Магнитное поле (7ч)					
1.	Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля.	Изучение нового материала (лекция)	ФГОС комплект. Лабораторный комплект по электродинамике	05.09	05.09	§ 1, записи
2.	Сила Ампера	Комбинированный	ФГОС комплект. Лабораторный комплект по электродинамике	05.09	05.09	§2 правила буравчика и правой руки
3.	Примеры решения задач по теме «Сила Ампера».	Комбинированный	ФГОС комплект. Лабораторный комплект по электродинамике	07.09	07.09	§3,
4.	Сила Лоренца	Комбинированный	ФГОС комплект. Лабораторный комплект по электродинамике	12.09	12.09	§4 ,5
5.	Магнитные свойства вещества.	Комбинированный	Презентация. ФГОС комплект. Лабораторный комплект по электродинамике	12.09	12.09	§6
6.	Решение задач по темам сила Ампера, сила Лоренца	Комбинированный	Дидактический материал. Автор МаронА.Е.	14.09	14.09	Задачи.

7.	Самостоятельная работа по теме «Магнитное поле».	Урок контроля	Дидактический материал. Автор Марон А.Е.	19.09	19.09	Задачи
	Электромагнитная индукция (7 ч)					
8.	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток.	Изучение нового материала (лекция)	Демонстрации по теме ФГОС комплект. Лабораторный комплект по электродинамике	19.09	19.09	§7
9.	Направление индукционного тока. Правило Ленца	Комбинированный урок	<u>Демонстрации по теме</u> ФГОС комплект. Лабораторный комплект по электродинамике	21.09	21.09	§8, задачи в тетради
10.	Лабораторная работа № 1 «Изучение явления электромагнитной индукции»	Комбинированный	Лабораторный эксперимент ФГОС комплект. Лабораторный комплект по электродинамике	26.09	28.09	Задачи.
11.	Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках.	Комбинированный	презентация	26.09	26.09	§9, 10
12.	Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.	Комбинированный	Демонстрационный эксперимент, презентация ФГОС комплект. Лабораторный комплект по электродинамике	28.09	26.09	§11
13.	Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле. Обобщение материала по теме «Электромагнитная	Комбинированный	Дидактический материал. Автор Марон А.Е.	03.10	03.10	П. 12 повт. теорию главы

	индукция».					
14.	Контрольная работа №1 по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».	Урок контроля	Дидактический материал. Автор МаронА.Е.	03.10	03.10	
	I. МЕХАНИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ (13 Ч)					
	Механические колебания					
15.	Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения колебаний. Математический маятник.	Изучение нового материала (лекция)	Демонстрационный эксперимент Комплект : Механические явления 2	05.10	05.10	§13, записи
16.	. Гармонические колебания.	Комбинированный урок	Комплект : Механические явления 2	10.10	10.10	§14,15
17.	Превращение энергии при гармонических колебаниях. Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.	Комбинированный урок	Демонстрационный эксперимент Комплект : Механические явления 2	10.10	10.10	§ 16
18.	Лабораторная работа № 2 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».	Уроки применения знаний и формирования умений	Лабораторный эксперимент Комплект : Механические явления 2	12.10	17.10	задачи в тетради
19.	Решение задач по теме «Механические колебания»	Комбинированный урок	Дидактический материал. Автор МаронА.Е.	17.10	12.10	сб. № 421-423
20.	Самостоятельная работа.	Урок контроля	Дидактический материал. Автор МаронА.Е.	17.10	17.10	
21.	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Аналогия между механическими и	Комбинированный урок	Презентация	19.10	19.10	§ 17, 18 записи

	электромагнитными колебаниями.					
22.	Период свободных колебаний. Формула Томсона.	Комбинированный урок	Презентация	24.10	24.10	§ 19,20
23.	Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока.	Комбинированный	Презентация	24.10	24.10	§ 21
24.	Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока. Резонанс.	Уроки контроля	Презентация	26.10	26.10	§22, 23, 24 таблица
25.	Автоколебания . Генератор переменного тока. Трансформатор	Комбинированный	Презентация	07.11	07.11	§ 25, 26
26.	Производство , передача и потребление электрической энергии. Решение задач по теме электромагнитные колебания Подготовка к к.р.	Комбинированный урок	Дидактический материал. Автор МаронА.Е.	07.11	07.11	П. 27,28
27.	Контрольная работа №2 по теме «Механические и электромагнитные колебания»	Урок применения знаний	Дидактический материал. Автор МаронА.Е.	09.11	09.11	
	Механические и электромагнитные волны (6 ч)					
28.	Волновые явления. Распространение механических волн. Уравнение бегущей волны.	Урок изучения нового материала (лекция)	Видеофильм	14.11	14.11	§ 29, 30
29.	Звуковые волны. Примеры решения задач по теме «Механические волны».	Комбинированный урок	Презентация	14.11	14.11	§31, 32
30.	Интерференция, дифракция и поляризация механических волн. Примеры решения задач по теме «Интерференция, дифракция и поляризация механических волн.»	Комбинированный урок	Демонстрационный эксперимент	16.11	16.11	§ 33, 34
31.	Электромагнитное поле. Электромагнитная волна. Экспериментальное обнаружение и свойства электромагнитных волн. Плотность потока электромагнитного излучения	Комбинированный урок	Видеоурок	21.11	21.11	§35, 36
32.	Изобретение радио А. С. Поповым. Принципы	Комбинированный урок	Модель простейшего	21.11	21.11	§ 37,38

	радиосвязи. Модуляция и детектирование. Свойства электромагнитных волн.		радиоприемник а			
33.	Распространение радиоволн. Радиолокация. Телевидение. Развитие средств связи	Комбинированный урок	Таблица	23.11	23.11	§ 40 -43
	III. ОПТИКА					
	Световые волны (17ч)					
34.	Развитие взглядов на природу света. Скорость света.	Урок изучения нового материала (лекция)	Презентация	28.11	28.11	§ 44
35.	Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Примеры решения задач.	Комбинированный урок	Демонстрационный эксперимент Комплект Оптика	28.11	28.11	§ 45,46.
36.	Закон преломления света. Полное отражение. Примеры решения задач.	Комбинированный урок	Демонстрационный эксперимент Комплект Оптика	30.11	30.11	§ 47, 48, 49
37.	Лабораторная работа №3 «Измерение показателя преломления»	Уроки применения знаний и формирования умений	Лабораторный эксперимент Комплект Оптика	05.12	05.12	сб. № 1041, 1040, 1038
38.	Решение задач. Самостоятельная работа.	Комбинированный урок	Дидактический материал. Автор Марон А.Е.	05.12	05.12	сб. №1044, 1047
39.	Линза. Построение изображений, даваемых линзами. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	Комбинированный урок	Демонстрационный эксперимент	07.12	12.12	§ 50,51,
40.	Лабораторная работа № 4 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».	Уроки применения знаний и формирования умений	Лабораторный эксперимент Комплект Оптика	12.12	12.12	сб. №1073, 1077
41.	Решение задач по теме: «Линза. Построение изображений, даваемых линзами».	Комбинированный урок	карточки	12.12		П. 52сб. №1070, 1071
42.	Дисперсия света.	Уроки контроля	Демонстрационный эксперимент Комплект Оптика	14.12	14.12	§ 53

43.	Интерференция механических волн и света. Некоторые применения интерференции.	Комбинированный урок	Демонстрационный эксперимент Комплект Оптика	19.12	19.12	§ 54,55
44.	Дифракция механических волн и света. Дифракционная решетка.	Комбинированный урок	Демонстрационный эксперимент Комплект Оптика	19.12	19.12	§ 56, 57,58, 59
45.	Лабораторная работа № 5 «Измерение длины световой волны»	Уроки применения знаний и формирования умений	Лабораторный эксперимент Комплект Оптика	21.12	21.12	сб. №1099-1101
46.	Поляризация света. Поперечность световых волн	Комбинированный урок	Демонстрационный эксперимент	26.12	26.12	§60
47.	Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральный анализ.	Комбинированный урок	Презентация Спектроскоп	26.12	26.12	§ 66,67
48.	Инфракрасное, ультрафиолетовое и рентгеновское излучения. Шкала электромагнитных излучений	Комбинированный урок	презентация	28.12	28.12	§ 68, таблица
49.	Подготовка к контрольной работе по теме: «Световые волны».	Урок применения знаний (практикум)	Дидактический материал. Автор МаронА.Е.	09.01	09.01	задачи в тетради
50.	Контрольная работа №3 по теме «Световые волны»	Уроки контроля	Дидактический материал. Автор МаронА.Е.	09.01	11.01	11.01
	ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ (4 ч)					
51.	Законы электродинамики и принцип относительности.	Урок изучения нового материала (лекция)	видеоурок	11.01	09.01	§ 61 конспект
52.	Постулаты теории относительности.	Комбинированный урок	Презентация		16.01	§ 62
53.	Основные следствия из постулатов теории относительности.	Комбинированный урок	Презентация	16.01	16.01	§ 63
54.	Элементы релятивистской динамики. Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика. Связь между массой и	Комбинированный урок	Презентация	16.01		§ 64

	энергией					
	IV. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА					
	Световые кванты (7 ч)					
55.	Фотоэффект.	Урок изучения нового материала (лекция)	Презентация	18.01	18.01	§ 69
56.	Теория фотоэффекта	Комбинированный урок	Презентация	23.01		§ 69
57.	Решение задач по теме: «Фотоэффект».	Урок применения знаний (практикум)	Дидактический материал. Автор МаронА.Е.	23.01		сб. №1142, 1140
58.	Фотоны. Применение фотоэффекта. Корпускулярно волновой дуализм.	Комбинированный урок	Дидактический материал. Автор МаронА.Е. Презентация	25.01		§ 70,71
59.	Давление света. Химическое действие света	Комбинированный урок	Видеофильм	30.01		§ 72
60.	Подготовка к контрольной работе по теме «Световые кванты». Примеры решения задач.	Урок применения знаний (практикум)	Дидактический материал. Автор МаронА.Е.	30.01		П. 73
61.	Контрольная работа №4 по теме «Световые кванты».	Уроки контроля	Дидактический материал. Автор МаронА.Е.	01.02		
62.	АТОМ И АТОМНОЕ ЯДРО (20 ч)					
	Строение атома. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома	Урок изучения нового материала (лекция)	Презентация	06.02		§ 74
63.	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору	Комбинированный урок	Презентация	06.02		§ 75.
64.	Лазеры. Примеры решения задач.	Комбинированный урок	видеоурок	08.02		§ 76,77, конспект
65.	Строение атомного ядра. Ядерные силы	Комбинированный урок	Видеоурок	13.02		П.78, 79
66.	Энергия связи атомных ядер. Примеры решения задач.	Комбинированный урок		13.02		.80, 81
67.	Радиоактивность . Виды радиоактивного излучения.	Комбинированный урок	Презентация	15.02		§82,83.
68.	Радиоактивные превращения	Комбинированный урок	Дидактический материал. Автор МаронА.Е.	20.02		§ 83
69.	Закон радиоактивного распада. Период	Комбинированный урок	Дидактический материал.	20.02		§ 84,85

	полураспада. Примеры решения задач.		Автор МаронА.Е.			
70.	Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений	Комбинированный урок	Презентация	22.02		П.86
71.	Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции.	Комбинированный урок	Презентация	27.02		П 87
72.	Деление ядер урана. Цепная реакция деления.	Комбинированный урок	Презентация	27.02		П.88
73.	Ядерный реактор.	Комбинированный урок	Презентация	01.03		П.89
74.	Термоядерные реакции	Урок применения знаний (практикум)	Видеофильм . Презентация	06.03		П. 90
75.	Примеры решения задач.	Решение задач	Дидактический материал. Автор МаронА.Е.	06.03		П.91
76.	. Применение ядерной энергетики	Комбинированный урок	Презентация	13.03		§92
77.	Изотопы. Получение и применение радиоактивных изотопов.		Видеофильм	13.03		П.93
78.	Биологическое действие радиоактивных излучений.	Комбинированный урок	Презентация	15.03		§94 сообщения
79.	Этапы развития физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы. Лептоны. Адроны. Кварки.	Комбинированный урок	Презентация	20.03		Конспект П. 95-98
80.	Подготовка к контрольной работе по теме «Атом и атомное ядро»	Урок применения знаний (практикум)	Дидактический материал. Автор МаронА.Е.	20.03		сб. №1225,1217, 1215
81.	Контрольная работа №5 по теме «Атом и атомное ядро».	Урок контроля	Дидактический материал. Автор МаронА.Е.	22.03		
	СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (8 Ч)					
82.	Солнечная система. Видимое движение небесных тел. Законы Кеплера.	Комбинированный	видеоурок	03.04		П. 99.
83.	Система Земля-Луна.	Комбинированный	видеоурок	03.04		П.100, презентации
84.	Физическая природа планет и малых тел. Солнечной системы.	Комбинированный	видеоурок	05.04		П. 101презентации

85.	Солнце.	Комбинированный	видеоурок	10.004		П.102, презентации
86.	Основные характеристики звезд.	Комбинированный	видеоурок	10.04		П.103
87.	Внутреннее строение солнца и звезд. Эволюция звезд.	Комбинированный	видеоурок.	12.04		П. 104, 105
88.	Млечный путь – наша Галактика. Галактики.	Комбинированный	видеоурок	17.04		П. 106, 107
89.	Строение и эволюция вселенной. Примеры решения задач по теме «Астрономия»	Комбинированный	видеоурок	17.04		П. 108, 109
ПОВТОРЕНИЕ (13 ч)						
90.	Равномерное и неравномерное движение.	Урок применения знаний (практикум)	Тематические тесты по теме	19.04		Тематические тесты по теме
91.	Законы Ньютона	Урок применения знаний (практикум)	Тематические тесты по теме	24.04		Тематические тесты по теме
92.	Силы в природе	Урок применения знаний (практикум)	Тематические тесты по теме	24.04		Тематические тесты по теме
93.	Законы сохранения в механике	Урок применения знаний (практикум)	Тематические тесты по теме	26.04		Тематические тесты по теме
94.	Основы МКТ. Газовые законы	Урок применения знаний (практикум)	Тематические тесты по теме	03.05		Тематические тесты по теме
95.	Взаимные превращения жидкостей и газов	Урок применения знаний (практикум)	Тематические тесты по теме	08.05		Тематические тесты по теме
96.	Свойства жидкостей, газов и твердых тел	Урок применения знаний (практикум)	Тематические тесты по теме	08.05		Тематические тесты по теме
97.	Тепловые явления	Урок применения знаний (практикум)	Тематические тесты по теме	10.05		Тематические тесты по теме
98.	Электростатика	Урок применения знаний (практикум)	Тематические тесты по теме	15.05		Тематические тесты по теме
99.	Законы постоянного тока	Урок применения знаний (практикум)	Тематические тесты по теме	15.05		Тематические тесты по теме

		кум)				
100.	Электромагнитные явления	Урок применения знаний (практикум)	Тематические тесты по теме	17.05		Тематические тесты по теме
101.	Итоговые тесты ЕГЭ	Урок контроля	Тематические тесты по теме	22.05		тесты
102.	Итоговые тесты ЕГЭ	Урок контроля	Тематические тесты по теме	22.05		тесты

24.05 - резерв