Принято
на заседании МО
протокол № 1
28 08 2018 г.

Проверено
зам директора по УВР
Шалухина
28 08 2018 г.

Календарно-тематическое планирование

по физике

уровень: базовый
класс 11
количество часов на учебный год 102
количество часов в неделю 3

Календарно - тематическое планирование по физике 11 класс

Год обучения 2018-2019
Количество часов -102

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Основное содержание	Требования к уровню освоения знаниями		Оборудова-ние
				Ученик должен *знать*	Ученик должен *уметь*	
1	Магнитное поле, его свойства.	1	Магнитное поле. Замкнутый контур с током в магнитном поле. Магнитная стрелка. Направление вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Вихревое поле.	Суть опыта Ампера с параллельными проводниками. Факты, подтверждающие взаимодействие магнитов; примеры опытов, подтверждающие взаимодействие магнитов; опыт Эрстеда. **Понятия:** силовые линии магнитного поля, линии индукции магнитного поля; вихревое магнитное поле, однородное магнитное поле. **Физические величины:** вектор магнитной индукции, модуль вектора магнитной индукции, закон Ампера, принцип устройства электродвигателя и электроизмерительного прибора, правило буравчика, правило левой	Применять правило буравчика и правило правой руки для определения направления вектора магнитной индукции, созданной прямым током, определять направление вектора магнитной индукции на оси витка с током, определять вектор магнитной индукции снаружи от кольцевого тока, применять правило левой руки для определения направления действия силы Ампера, решать задачи на применение закона Ампера, объяснять принцип работы электродвигателя постоянного тока.	Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
2	Магнитное поле постоянного электрического тока.	1				Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
3	Действие магнитного поля на проводник с током.	1	Модуль вектора магнитной индукции. Модуль силы Ампера. Направление силы Ампера. Единица магнитной индукции..			Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование

4	Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток».	1		руки, правило правой руки, определяющее направление вектора магнитной индукции, созданной прямым током, принцип суперпозиции для магнитного и электрического полей.		Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
5	Электроизмерительные приборы. Громкоговоритель. Решение задач.	1	Строение электроизмерительных приборов. Громкоговоритель	Физическую величину: сила Лоренца, правило левой руки для определения силы Лоренца. Гипотезу Ампера, основные свойства ферромагнетиков, температуру Кюри, применение ферромагнетиков	Определять направление силы Лоренца по правилу левой руки, определять характер движения заряженной частицы в магнитном поле, решать задачи на расчет силы Лоренца. Объяснять магнитные свойства Тео с использованием гипотезы Ампера.	Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
6	Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд.	1	Наблюдение действия силы Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Применение силы Лоренца.	Понятия: магнитный поток, энергия магнитного поля тока, сторонние силы и ЭДС, электромагнитная индукция, индуктивность. Какая сила вызывает разделение зарядов в проводнике, движущемся в магнитном поле, какая сила препятствует разделению зарядов в проводнике, движущемся в магнитном поле. Закон электромагнитной индукции. Явление: электромагнитная индукция. Направление индукционного тока, правило Ленца, опыты Генри, токи Фуко.	Рассчитывать поток магнитной индукции энергию магнитного поля тока, объяснять, почему энергия прямого проводника с током меньше, чем согнутого в виток, графически определять работу сил магнитного поля. Демонстрировать явления электромагнитной индукции разными способами, применять правило Ленца к определению направления индукционного тока, объяснять явление самоиндукции, уметь объяснять опыты Генри, решать задачи в общем виде, применяя изученные законы и формулы, приводить примеры использования электромагнитной индукции в современной технике, использовать трансформатор для преобразования токов и напряжений.	Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
7	Решение задач.	1				Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
8	Магнитные свойства вещества.	1	Намагничивание вещества. Гипотеза Ампера. Температура Кюри. Ферромагнетики и их применение. Магнитная запись информации.			Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
9	Явление электромагнитной индукции.	1	Открытие электромагнитной индукции.			Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
10	Магнитный поток.	1	Магнитный поток.	Понятия: магнитный поток, энергия магнитного поля тока, сторонние силы и ЭДС, электромагнитная индукция, индуктивность. Какая сила вызывает разделение	Рассчитывать поток магнитной индукции энергию магнитного поля тока, объяснять, почему энергия прямого проводника с током меньше, чем согнутого в	Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование

11	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1	Взаимодействие индукционного тока с магнитом. Правило Ленца. ЭДС индукции	зарядов в проводнике, движущемся в магнитном поле, какая сила препятствует разделению зарядов в проводнике, движущемся в магнитном поле. Закон электромагнитной индукции. Явление: электромагнитная индукция. Направление индукционного тока, правило Ленца, опыты Генри, токи Фуко.	виток, графически определять работу сил магнитного поля. Демонстрировать явления электромагнитной индукции разными способами, применять правило Ленца к определению направления индукционного тока, объяснять явление самоиндукции, уметь объяснять опыты Генри, решать задачи в общем виде, применяя изученные законы и формулы, приводить примеры использования электромагнитной индукции в современной технике, использовать трансформатор для преобразования токов и напряжений.	Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
12	Закон электромагнитной индукции.	1	Закон электромагнитной индукции.			Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
13	Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках.	1	Вихревое электрическое поле. Индукционные токи в массивных проводниках. Применение ферритов.			Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
14	Самоиндукция. Индуктивность.	1	Самоиндукция. Аналогия между самоиндукцией и инерцией. Индуктивность.			Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
15	Лабораторная работа№2:"Изучение явления электромагнитной индукции".	1				Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
16	Электромагнитное поле.	1	Энергия магнитного поля. Возникновение магнитного поля при изменении электрического. Электрическое поле.			Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
17	Контрольная работа №1:"Магнитное поле. Электромагнитная индукция."	1				Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
18	Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения колебаний.	1	Свободные колебания. Вынужденные колебания. Условия возникновения свободных колебаний.	- понятия: колебательное движение, система тел, математический маятник, периодическое движение, свободные колебания, затухающие колебания, вынужденные колебания,	-используя теоретическую модель, объяснять затухание колебаний в нитяном и пружинном маятнике; -вычислять период колебаний математического маятника, груза	Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование

19	Динамика колебательного движения.	1	Математический маятник. Уравнение движения тела, колеблющегося под действием сил упругости. Уравнение движения математического маятника. Гармонические колебания. Амплитуда колебаний.. Решение уравнения движения, описывающего свободные колебания. Период и частота гармонических колебаний. Зависимость частоты и периода свободных колебаний от свойств системы.	гармонические колебания, механическая волна, звуковая волна, волновой процесс, фаза колебаний, начальная фаза, сдвиг фаз; -уравнение движения математического маятника и шарика на пружине. -условия распространения механической волны; -физическую сущность продольных и поперечных волн; -механизм распространения звуковых волн; -характеристики звука6 высота, тембр, громкость; -частотный диапазон инфразвуковых, звуковых и ультразвуковых волн; -физические величины, характеризующие колебания: период колебаний, амплитуда, собственная частота, явление резонанса; -закон гармонических колебаний.	на пружине; -определять период, частоту, амплитуду по уравнению и графику гармонических колебаний; -описывать преобразование энергии при свободных колебаниях нитяного и пружинного маятника; -объяснять процесс возникновения и распространения продольной и поперечной волн; -вычислять длину волны по скорости ее распространения и частоты; -вычислять расстояние, на которое распространяется звук, за определенное время; -описывать процесс возникновения и восприятия звуковых волн; -вычерчивать графики гармонических колебаний по заданным условиям; читать и составлять уравнения гармонических колебаний, -применять понятие «фаза колебания» для характеристики колебательных движений: чтение и построение графика с учетом начальной фазы.	Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
20	Гармонические колебания.	1				Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
21	Лабораторная работа№3:"Определение ускорения свободного падения при помощи маятника".	1				Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
22	Фаза колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях.	1	Фаза колебаний. Представление гармонических колебаний с помощью косинуса. Сдвиг фаз. Превращение энергии в системах без трения. Затухающие колебания. Вынуждение колебания шарика, прикрепленного к пружине. Резонанс. Применение резонанса и борьба с ним.			Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
23	Вынужденные колебания. Резонанс.	1				Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
24	Решение задач.	1				Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
25	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	1	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных	Понятия: электромагнитные колебания, - виды электромагнитных колебаний, -устройство колебательного контура, превращение энергии в нем;	- провести аналогию между электромагнитными колебаниями в контуре и колебаниями математического маятника; -находить мгновенное значение	Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование

26	Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.	1	колебаниях. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.	-что колебания в колебательном контуре являются гармоническими; характеристики электромагнитных колебаний и формулы для их определения; - что переменный ток – частный случай вынужденных колебаний; -основные особенности активного сопротивления в цепи переменного тока ; - действующее значение силы тока и напряжения и форму-лы для их определения; -основные особенности емкостного сопротивления; -основные особенности инду-ктивного сопротивления; -физическую сущность явления резонанса в электрической цепи и условия его возникновения; -какие колебания называются автоколебаниями, условия создания незатухающих колебаний в контуре, устройство и принцип действия генератора на транзисторе; -принцип действия генератора переменного тока; -устройство и принцип действия трансформатора; физические основы производства и использования электрической энергии, схему	ЭДС, напряжения и тока, исходя из графиков или уравнений ЭДС, напряжения и тока; -производить простейшие расчеты емкостного сопротивления; -производить простейшие расчеты индуктивного сопротивления;	Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
27	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.	1				Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
28	Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний	1	Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Формула Томсона. Гармонические колебания заряда и тока.			Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
29	Переменный электрический ток.	1	Получение переменного электрического тока.			Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
30	Активное, ёмкостное и индуктивное сопротивление в цепи переменного тока. Действующее значение силы тока и напряжения.	1	Сила тока в цепи с резистором. Мощность в цепи с резистором. Действующие значения силы тока и напряжения. Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока. Амплитуда силы тока при резонансе. Использование			Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
31	Решение задач.	1				Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование

32	Контрольная работа №2: "Механические и электромагнитные колебания".	1	резонанса в радиосвязи. Необходимость учета возможности резонанса в электрической цепи. Автоколебательные системы. Как создать незатухающие колебания в контуре? Работа генератора на транзисторе. Основные элементы автоколебательной системы. Примеры других автоколебательных систем.	передачи энергии.		Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
33	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.	1	Генератор переменного тока. Назначение трансформаторов. Устройство трансформатора. Трансформатор на холостом ходу. Работа нагруженного трансформатора.			Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
34	Решение задач.	1				Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
35	Производство и использование электрической энергии.	1	Производство электроэнергии. Использование электроэнергии. Эффективное использование электроэнергии.			Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
36	Передача Электроэнергии.	1				Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
37	Механические волны. Распространение механических волн.	1	Что называют волной? Почему возникают волны? Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Распространение механических волн. Длина и скорость волны.	- понятие о волновом движении как о процессе распространения колебаний в пространстве с течением времени, виды волн; -механизм распространения волн, понятие: длина волны, связь длины, ее периода и скорости; - знать уравнение бегущей волны; - понятия: волновая поверхность, луч звуковая волна,	- провести аналогию между электромагнитными волнами и механическими волнами,	Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование

38	Длина волны. Скорость волны.	1		- виды волн (сферические и плоские) и их особенности; -особенности распространения звуковых волн в различных средах; -механизм возникновения электромагнитных волн, основные характеристики электромагнитных волн, практические условия излучения электромагнитных волн; -энергетические характеристики электромагнитной волны; -принципы радиосвязи, процесс амплитудной модуляции, устройство и принцип действия радиоприемника А.С.Попова; -принципы радиопередачи, устройство и принцип действия простейшего радиоприемника; -основные свойства электромагнитных волн; -свойства радиоволн различной длины, принципы радиолокации и ее применение для обнаружения объектов;		Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
39	Звуковые волны. Звук.	1				Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
40	Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн.	1				Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
41	Принцип радиотелефонной связи. Простейший радиоприёмник.	1	Изобретение радио А.С.Поповым. Радиотелефонная связь. Модуляция.			Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
42	Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.	1	Поглощение, отражение, преломление, поперечность электромагнитных волн. Распространение радиоволн, радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.			Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
43	Контрольная работа №3: "Механические и электромагнитные волны.»	1				Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование

44	Световые волны. Скорость света.	1	Два способа передачи воздействия. Корпускулярная и волновая теории света. Геометрическая и волновая теории света. Геометрическая и волновая оптика. Скорость света. Астрономический метод измерения скорости света. Лабораторные методы измерения скорости света.	- историю развития взглядов на природу света, закон прямолинейного распространения света, границы применимости геометрической оптики, способы измерения скорости света; - принцип Гюйгенса, законы отражения света, - законы преломления света; -явление полного отражения света; - понятие: линза, ее основные характеристики; -виды линз, построение изображения в линзе; -формулу тонкой линзы;	- находить положение видимой картины объекта в плоском зеркале; -решать задачи с использованием законов отражения света, преломления света; -измерять показатель преломления стекла; -уметь строить изображение в линзе; -решать задачи по формуле тонкой линзы;	Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
45	Законы отражения света. Решение задач.	1	Принцип Гюйгенса. Закон отражения.			Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
46	Законы преломления света. Решение задач.	1	Наблюдение преломления света. Вывод закона преломления света. Показатель преломления. Ход лучей в треугольной призме.			Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
47	Полное отражение.	1	Полное отражение света. Решение задач на законы преломления и отражения света.			Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
48	Лабораторная работа№4:"Измерение показателя преломления стекла"	1				Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
49	Линза.	1	Виды линз. Тонкая линза. Изображение в линзе. Собирающая линза. Рассеивающая линза. Построение в собирающей и рассеивающей линзах. Характеристика изображений, полученной с помощью линзы. Вывод формулы тонкой линзы. Увеличение линзы. Решение			Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
50	Построение изображений, даваемых линзой.	1				Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование

51	Формула линзы. Решение задач	1	задач. Решение задач по теме; «Линзы».			Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
52	Лабораторная работа №5: "Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы".	1				Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
53	Дисперсия света.	1	Дисперсия света. Опыт И. Ньютона по дисперсии света. Сложение волн. Интерференция. Условие максимумов и минимумов. Когерентность волн. Распределение энергии при интерференции. Условие когерентности световых волн. Интерференция в тонких плёнках. Кольца Ньютона. Длина световой волны. Интерференция	-понятия: дисперсия, интерференция, дифракция, дифракционная решетка, поперечность световых волн, поляризация света, - электромагнитную теорию света.	- находить положение видимой картины объекта в плоском зеркале; -решать задачи с использованием законов отражения света, преломления света; -измерять показатель преломления стекла; -уметь строить изображение в линзе; -решать задачи по формуле тонкой линзы;	Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
54	Интерференция света					
55	Дифракция света.	1	Дифракция механических волн. Опыт Юнга. Теория Френеля. Дифракционные картины от различных препятствий. Границы применимости **геометрической оптики.** Разрешающая способность микроскопа, телескопа. Дифракционная решетка. Решение задач.			Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
56	Дифракционная решётка.	1				Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
57	Лабораторная работа №6: "Измерение длины световой волны".	1				Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование

58	Поляризация света.	1	Опыты с турмалином. Поперечность световых волн. Механическая модель опытов с турмалином. Поляроиды Решение задач по теме «Оптика».			Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
59	Оптика. Световые волны".	1				Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
60	Постулаты теории относительности.	1	Принцип относительности в механике и электродинамике. Постулаты теории относительности. Отличие первого постулата теории относительности от принципа относительности в механике.	- принцип относительности в механике и электродинамике; - постулаты теории относительности; - следствия теории относительности; - зависимость массы от скорости; - связь между массой и энергией	- решать задачи по данной теме.	Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
61	Релятивистский закон сложения скоростей.	1				Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
62	Зависимость энергии тела от скорости его движения. Релятивистская динамика.	1				Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
63	Связь между массой и энергией.	1				Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
64	Виды излучений.	1	Источники света. Тепловое излучение. Электролюминесценция. Катодолюминесценция. Хемилюминесценция. Фотолюминесценция. Распределение энергии в спектре. Непрерывные спектры. Линейчатые спектры. Полосатые спектры.	- виды излучений; -распределение энергии в спектре; -метод определения химического состава вещества по его спектру; - инфракрасное и ультрафиолетовое излечение; - рентгеновские лучи - шкалу электромагнитных волн	- решать задачи по данной теме.	Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
65	Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров.	1				Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование

66	Спектральный анализ. Лабораторная работа №7: "Наблюдение сплошного и линейчатого спектров".	1	Спектры поглощения. Спектральный анализ и его применение. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Открытие рентгеновских лучей. Свойства рентгеновских лучей. Дифракция. Применение рентгеновских лучей. Устройство рентгеновской трубки.			Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
67	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение.	1				Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
68	Рентгеновские лучи.					Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
69	Шкала электромагнитных излучений.	1	Шкала электромагнитных излучений. Зависимость свойств излучений от длины волны. Повторение главы: «Излучение и спектры», тестирование по этой главе.		- решать задачи по данной теме.	Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
70	Световые кванты. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна.	1	Наблюдение фотоэффекта. Законы фотоэффекта. Теория фотоэффекта.	Понятие: фотоэффект, фотон, давление света, красная граница фотоэффекта, работа выхода; - законы фотоэффекта, теорию фотоэффекта, - энергия и импульс фотона; - корпускулярно- волновой дуализм, - гипотезу де Бройля, - применение фотоэффекта,- -химическое действие света.	- решать задачи на данную тему	Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
71	Фотоны.	1	Фотоны. Энергия и импульс фотона. Корпускулярно-волновой дуализм. Гипотеза де Бройля. Применение фотоэффекта. Решение задач Давление света. Химическое действие света. Фотография. Решение задач на уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.			Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
72	Решение задач.	1				Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
73	Применение фотоэффекта.	1				Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование

74	Решение задач по квантовой физике.	1				Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
75	Строение атома. Опыт Резерфорда.	1	Модель Томсона. Опыты Резерфорда. Определение размеров атомного ядра. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Поглощение света. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Индуцированное излучение. Лазеры. Свойства лазерного излучения. Принцип действия лазеров. Трехуровневая система. Устройство рубинового лазера. Другие типы лазеров. Применение лазеров.	- строение атома, модель атома Томсона, опыты Резерфорда, планетарная модель атома, - квантовые постулаты Бора, модель атома водорода по Бору, - устройство и принцип действия лазера,	- определять строение атома, -определять химические элементы, получившиеся в результате радиоактивного распада, - находить период полураспада.	Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
76	Квантовые постулаты Бора.	1				Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
77	Испускание и поглощение света атомами.	1				Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
78	Лазеры	1				Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
79	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.	1	Принцип действия приборов для регистрации элементарных частиц. Газоразрядный счетчик Гейгера. Камера Вильсона. Пузырьковая камера. Метод толстослойных фотоэмульсий.	- методы наблюдения и регистрации элементарных частиц: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, метод толстослойных фотоэмульсий; -явление: радиоактивность, - виды излучений: альфа, бета, гамма - радиоактивные превращения; -закон радиоактивного распада, период полураспада, строение атомного ядра,	- определять строение атома, -определять химические элементы, получившиеся в результате радиоактивного распада, - находить период полураспада.	Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
80	Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма- излучения.	1	Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Радиоактивные превращения. Изотопы. Искусственное превращение			Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование

81	Радиоактивные превращения. Изотопы.	1	атомных ядер. Открытие нейтрона. Протонно-нейтронная модель ядра. Элементы, не существующие в природе. Меченые атомы. Радиоактивные изотопы_ источники излучений. Получение радиоактивных изотопов. Радиоактивные изотопы в биологии и медицине. Радиоактивные изотопы в промышленности и сельском хозяйстве Челябинской области. Радиоактивные изотопы в археологии. Биологическое действие радиоактивных излучений. Доза излучения. Рентген. Защита организмов от излучения. Ядерные силы.			Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
82	Строение атомного ядра. Ядерные силы.	1				Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
83	Энергия связи атомных ядер.	1	Энергия связи атомных ядер.	энергия связи атомных ядер, ядерные реакции, деление ядер урана, цепные ядерные реакции, ядерный реактор, термоядерные реакции; -понятие: изотопы, нейтрон, ядерные силы, -получение радиоактивных изотопов, биологическое действие радиоактивных излучений	- определять строение атома, -определять химические элементы, получившиеся в результате радиоактивного распада, - находить период полураспада.	Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
84	Закон радиоактивного распада	1	Правило смещения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада.			Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
85	Ядерные реакции.	1	Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций. Ядерные реакции на нейтронах.			Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
86	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.		Открытие деления урана. Механизм деления ядра. Испускание нейтронов в процессе деления. Цепные ядерные реакции. Изотопы			Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование

87	Решение задач.		урана. Коэффициент размножения нейтронов. Образование плутония. Основные элементы ядерного реактора. Критическая масса. Реакторы на быстрых нейтронах. Первые ядерные реакторы.			Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
88	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.		Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Развитие ядерной энергетики. Ядерное оружие.			Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
89	Биологическое действие радиоактивных излучений.					Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
90	Контрольная работа №5: "Световые кванты. Физика атомного ядра".					Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
91	Физика элементарных частиц.		Этап первый. От электрона до позитрона: 1897-1932 гг. Этап второй. От позитрона до кварков:1932-1964. гг. Этап третий. От гипотезы о кварках (1964г.) до наших дней. Открытие позитрона. Античастицы. Механическая картина мира. Электромагнитная картина мира. Единство строения материи. Современная физическая картина мира. Научное мировоззрение. Физика и астрономия.	- этапы в развитии физики элементарных частиц; - открытие позитрона, античастицы.		Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
92	Обобщающий урок "Развитие представлений о строении и свойствах вещества".					Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
93	Единая физическая картина мира.					Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование

94	Физика и научно-техническая революция		Физика и биология.			Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование
95 -102	Повторение					Учебник, УМП, презентация, лабораторное оборудование