

Филиал муниципального автономного образовательного учреждения
«Средняя общеобразовательная школа с. Окунёво»
Пегановская средняя общеобразовательная школа

РАССМОТРЕНО
на методическом
совете школы
протокол № 1
от 31.08.2018 года

СОГЛАСОВАНО
Заведующий филиалом
Пегановской СОШ
Захаров
Л.А. Захарова
31.08.2018 года

УТВЕРЖДАЮ
Директор школы
Кукушкина
Н.П. Кукушкина
31.08.2018 года



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО ФИЗИКЕ
ДЛЯ 9 КЛАССА
НА 2020/2021 УЧЕБНЫЙ ГОД**

(программа «Физика и астрономия» для общеобразовательных учреждений 7-11 классов (под редакцией В. А. Орлова, О. Ф. Кабардина, В. А. Коровина и др., М., Дрофа, 2010)), авторской программы и федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по физике 2004 г. Авторы программы: Е. М. Гутник, А. В. Перышкин: учебник «Физика, 9: / А.В. Перышкин, Е. М. Гутник – М.: Дрофа, 2008. Рекомендовано Министерством образования РФ)

68 часов в год, 2 часов в неделю

Разработчик программы
учитель физики
Захаров В. Л.
педагогический стаж 21 лет,
высшая квалификационная категория

2020 год

Содержание

1. Пояснительная записка	3
2. Требования к уровню подготовки обучающихся	4
3. Содержание учебного предмета, курса	5
4. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы	10

1. Пояснительная записка.

Настоящая рабочая программа по физике разработана как нормативно-правовой документ для организации учебного процесса в 9 классе. Содержательный статус программы – базовая. Она определяет *минимальный объем* содержания курса физики для основной школы и предназначена для реализации требований федерального государственного стандарта.

Рабочая программа составлена с учетом: Приказа Минобрнауки РФ «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» от 05.03.2004 г. №1089; Приказа Минобрнауки РФ «О внесении изменений в Федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» от 03.06.2008 №164; на основе программы «Физика и астрономия» для общеобразовательных учреждений 7-11 классов (под редакцией В. А. Орлова, О. Ф. Кабардина, В. А. Коровина и др., М., Дрофа, 2010)), авторской программы и федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по физике 2004 г.

Авторы программы: Е. М. Гутник, А. В. Перышкин

Согласно базисному учебному плану на изучение физики в объеме обязательного минимума содержания основных образовательных программ отводится 2 ч в неделю (68 часов за год).

Цели и задачи изучения физики:

- **освоение знаний** о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;
- **овладение умениями** проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
- **воспитание** убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- **применение полученных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

2. Требования к уровню подготовки обучающихся

В результате изучения физики обучающиеся 9 класса должны знать/понимать:

- смысл понятий: физические явления, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом. Атомное ядро, ионизирующие излучения;
- смысл физических величин: электрический заряд, сила электрического тока, эл. напряжение, эл. сопротивление, работа и мощность эл. тока, фокусное расстояние линзы;
- смысл физических законов: сохранение электрического заряда, Закона Ома для участка Эл. цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейного распространения света, отражение света;

Уметь:

- описывать и объяснять физические явления: электризация тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсия света;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;
- выражать результаты измерений и расчётов в единой Международной системе;
- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных и квантовых явлениях;
- решать задачи на применение изученных физических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников, её разработку и представление в разных формах;

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

- обеспечения безопасности в процессе использования электробытовых приборов, электронной техники;
- контроля за исправностью электропроводки;
- оценки безопасности радиационного фона.

3. Содержание учебного предмета, курса

Механика (26 часов)

Основы кинематики.

Механическое движение. Относительное движение. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Путь и перемещение. Скорость – векторная величина. Модуль вектора скорости. Равномерное прямолинейное движение. Относительность механического движения. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения.

Ускорение – векторная величина. Равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости пути и модуля скорости равноускоренного прямолинейного движения от времени движения.

Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение. Ускорение свободного падения.

Фронтальные лабораторные работы

Исследование равноускоренного движения тела без начальной скорости.

Актуальная тематика для региона:

Инвестиционный проект по развитию комплекса «Кулига-Парк», инвестиционный проект по развитию базы отдыха «Верхний бор»

Интеграция предметов

Биология: сила упругости (амортизация)

География: определение географических координат местности (6 класс), определение относительной высоты точки над уровнем моря (6 класс)

Информатика: решение задач по алгоритму, моделирование всех видов движения (графики, анализы графиков, таблицы, диаграммы), баллистическое движение (решение задач), методы научного познания (7-10 класс)

Геометрия: Векторы. Действия над векторами.

История: Проблеммы периодизации и хронологизации истории

Демонстрации

- Относительность движения.
- Прямолинейное и криволинейное движение.
- Стробоскоп
- Спидометр
- Сложение перемещений.
- Падение тел в воздухе и разряженном газе (в трубке Ньютона)
- Определение ускорения при свободном падении .
- Направление скорости при движении по окружности.

Внеурочная деятельность

- изготовление самодельных приборов для демонстрации равномерного и неравномерного движения
- изготовить прибор для демонстрации закона падения тел
- изготовить простейший прибор для наблюдения сложения различного вида движений
- определение скорости движения кончика минутной и кончика часовой стрелки часов
- с помощью рулетки определите координаты точки подвеса комнатного светильника по отношению к системе отсчета, связанной с одним из нижних углов комнаты
- пользуясь отвесом секундомером и камнями разной формы и различного объема определите, ускорение свободного падения

Основы динамики

Инерция. Инертность тел.

Первый закон Ньютона. Инерциальная система отсчета. Масса – скалярная величина. Сила – векторная величина. Второй закон Ньютона. Сложение сил.

Третий закон Ньютона. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести

Движение искусственных спутников. Расчет первой космической скорости.

Сила упругости. Закон Гука. Вес тела, движущегося с ускорением по вертикали. Невесомость и перегрузки. Сила трения. Фронтальные лабораторные работы
Измерение ускорения свободного падения.

Демонстрации

- проявление инерции
- сравнение масс
- измерение сил
- Второй закон Ньютона
- Сложение сил, действующих на тело под углом к друг другу
- третий закон Ньютона

Внеурочная деятельность

- изготовить прибор для наблюдения инерции движения
- положив на край стола небольшой предмет, столкните его и зафиксируйте место. Куда он упадет. Измерив высоту стола и дальность полета найдите скорость которую вы сообщили при толчке.

Законы сохранения в механике

Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Устройство ракеты.

Значение работ К. Э. Циолковского для космонавтики. Достижения в освоении космического пространства.

Демонстрации

- закон сохранения импульса
- реактивное движение
- модель ракеты

Внеурочная деятельность

- сделать действующую модель реактивной водяной трубы
- знакомство с эффектом Магнуса.

Механические колебания и волны(11 часов)

Колебательное движение. Свободные колебания. Амплитуда, период, частота, фаза.

Математический маятник. Формула периода колебаний математического маятника. Колебания груза на пружине. Формула периода колебаний пружинного маятника.

Превращение энергии при колебательном движении. Вынужденные колебания. Резонанс.

Распространение колебаний в упругих средах. Поперечны и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой)

Звуковые волны. Скорость звука. Громкость и высота звука. Эхо. Акустический резонанс. Ультразвук и его применение.

Фронтальные лабораторные работы

Исследование зависимости периода и частоты колебаний математического маятника от его длины

Актуальная тематика для региона:

Производство строительных и теплоизоляционных материалов ООО ПФ «Диатомит-ДМ»

Интеграция предметов

География: землетрясения и вулканы (5 класс)

Биология: звук, звуковые волны (8 класс)

Информатика: решение задач по алгоритму

Демонстрации

- свободные колебания груза на нити и на пружине
- зависимость периода колебаний груза на пружине от жесткости пружины и массы груза
- зависимость периода колебаний груза на нити от ее длины
- вынужденные колебания
- резонанс маятников
- применение маятника в часах
- распространение поперечных и продольных волн
- колеблющиеся тела как источник звука
- зависимость громкости звука от амплитуды колебаний
- зависимость высоты тона от частоты колебаний

Внеурочная деятельность

- получение поперечной волны на веревке или на резиновой трубке
- изготовить математический маятник, используя нить с грузом, закрепленную в дверном проеме. Определите период и частоту колебания и изучите, зависит ли период колебания маятника от амплитуды.
- воспользовавшись мат. маятником в дверном проеме замените груз флаконом из под шампуня, а дно проткните иголкой. Заполните флакон водой подкрашенной и на пол положите лист бумаги. Затем приведите маятник в колебательное движение, а бумагу медленно перемещайте. По полученному графику определите период, амплитуду колебаний.
- на примере струнного инструмента проверьте в чем отличие звуков, испускаемых толстыми струнами от тонких, перемещая палец по грифу, исследуйте, как зависит высота тона от длины свободной части струны.

Электромагнитные явления(16часов)

Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Электромагниты. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Действие магнитного поля на проводник с током. Электроизмерительные приборы. Электродвигатель постоянного тока. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразование электроэнергии в электрогенераторах. Экологические проблемы, связанные с тепловыми и гидроэлектростанциями. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Электромагнитная природа света.

Фронтальные лабораторные работы

Изучение явления электромагнитной индукции

Актуальная тематика для региона:

ТЭЦ, РЭС, «Южные электросети», Отдел внутренних дел города (отдел криминалистики), Радио- телецентр (районный узел связи)

Интеграция предметов

География: землетрясения и вулканы (5 класс), использование ЭМИ в сельском хозяйстве (9 класс)

Информатика: решение задач по алгоритму

Демонстрации

- обнаружение магнитного поля проводника с током
- расположение магнитных стрелок вокруг прямого проводника с током
- усиление магнитного поля катушки с током введением в нее железного сердечника
- применение электромагнитов
- движение прямого проводника и рамки с током в магнитном поле
- устройство и действие электрического двигателя постоянного тока

- модель генератора переменного тока
- взаимодействие постоянных магнитов

Внеурочная деятельность

- исследование: поднесите компас вначале ко дну , а затем к верхней части железного ведра, стоящего на земле. У дна стрелка повернется южным полюсом , а в верхней части – северным .Объясните.
- изготовление простейшего гальванометра

Строение атома и атомного ядра(15 часов)

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета-, и гамма- излучения.

Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома.

Радиоактивные превращения атомных ядер.

Протонно – нейтронная модель ядра. Зарядовое и массовое числа.

Ядерные реакции . Деление и синтез ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях

Энергия связи частиц в ядре. Выделение энергии при делении и синтезе ядер. Излучение звезд. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике .

Дозиметрия.

Фронтальные лабораторные работы: Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

Актуальная тематика для региона:

Фармацевтическое производство на базе промышленной площадки ОАО «ЮграФарм», Радиологический центр.

Интеграция предметов

Географии:

землетрясения и вулканы (5 класс), альтернативная энергетика

Информатика: решение задач по алгоритму моделирование ядерных процессов.

Химия: изотопы (8, 11 классы), радиоактивность (8 класс), опыты Резерфорда (11 класс)

Биология: мутагенные факторы излучения (9, 10 класс)

	I четверть	II четверть	III четверть	IV четверть	год
час	16	15	20	17	68
л/р	2	1	1	1	5
к/р	1	1	1	2	5

**3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы
на 2020 - 2021 учебный год.**

(68 часов - за год, 2 часа – в неделю)

№	Тема урока	Тип урока	Содержание	Требования к уровню подготовки	Вид контроля	интеграция	Дата проведения по плану
Законы взаимодействия и движения тел (26 часов)							
1/1	ТБ в кабинете физики. Материальная точка. Система отсчета.	Урок изучения нового материала	Материальная точка. Система отсчета. Проведение вводного инструктажа. И понятий.	Знать понятия: материальная точка, система отсчета	Устные ответы		
2/2	Векторные величины. Проекция вектора на координатные оси. Перемещение. Определение координаты движущегося тела.	Комбинированный урок	Объяснение необходимости изучения механики. Понятие «перемещения», «путь», «траектория». Уметь определять координаты движущегося тела. Перемещение. Координаты точки, проекция вектора, модуль проекции вектора, координаты вектора, модуль вектора.	Знать понятие: перемещение, траектория, путь.	Фронтальный опрос	История: проблемы периодизации и хронологизации истории Геометрия: понятие вектора действия над векторами	
3/3	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	Комбинированный урок	Прямолинейное равномерное движение, перемещение, скорость, проекция скорости, модуль скорости, график скорости.	Знать понятие: перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	Устный опрос		
4/4	Прямолинейное равноускоренное	Урок изучения нового материала	Прямолинейное равноускоренное движение, мгновенная	Знать понятие: прямолинейное	фронтальный опрос		

	движение. Ускорение.		скорость, ускорение, начальная и конечная скорость, знак проекции ускорения.	равноускоренное движение, ускорение			
5/5	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	Комбинированный урок	Скорость прямолинейного равноускоренного движения, начальная и конечная скорости. График скорости: его физический смысл и построение	Знать понятие: скорость прямолинейного равноускоренного движения, график скорости	Устные ответы		
6/6	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	Комбинированный урок	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	Знать понятие: перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	Фронтальный опрос		
7/7	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	Комбинированный урок	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	Знать понятие: перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	Устный опрос		
8/8	Лабораторная работа №1: «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	Урок практикум	Исследование равноускоренного движения без начальной скорости	Уметь работать с приборами.	Проверка лабораторной работы		
9/9	Решение задач на равноускоренное движение.	Урок закрепления знаний		уметь решать задачи на расчёт характеристик механического движения	самостоятельная работа		
10/10	Контрольная работа №1: Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение.	Урок проверки знаний	Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение.	Уметь решать задачи по данной теме.	Проверка контрольной работы		
11/11	Относительность движения.	Комбинированный урок	Относительность движения.	Знать понятие: относительность движения,	Фронтальный опрос		

			<i>Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.</i>	примеры.			
12/12	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	Комбинированный урок	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	Знать закон и уметь его применять	Фронтальный опрос		
13/13	Второй закон Ньютона.	Урок проверки знаний	Второй закон Ньютона.	Знать закон и уметь его применять	Устный опрос		
14/14	Третий закон Ньютона.	Комбинированный урок	Третий закон Ньютона.	Знать закон и уметь его применять	Устный опрос		
15/15	Свободное падение тел. Лабораторная работа №2 «Исследование свободного падения тел»	Комбинированный урок	Свободное падение тел.	Знать понятие: свободное падение тел.	Устные ответы		
16/16	Движение тела, брошенного вертикально вверх. <i>Невесомость.</i>	Урок проверки знаний	Движение тела, брошенного вертикально вверх.	Уметь решать задачи по данной теме.	Устный опрос		
17/17	Решение задач на свободное падение.	Урок решения задач	Движение тела, брошенного вертикально вверх.	Уметь решать задачи по данной теме.	Фронтальный опрос		
18/18	Закон всемирного тяготения.	Комбинированный урок	Закон всемирного тяготения.	Знать закон	Фронтальный опрос		
19/19	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	Комбинированный урок	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	Уметь применять закон при вычислениях	Устные ответы		
20/20	Прямолинейное и криволинейное движение.	Комбинированный урок	Прямолинейное и криволинейное движение.	Знать понятие и определения, формулы	Фронтальный опрос		
21/21	Движение тела по окружности с постоянной по модулю	Комбинированный урок	Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью	Знать понятие и определения, формулы	Устные ответы		

	скоростью						
22/22	Импульс тела. Закон сохранения импульса.	Комбинированный урок	Импульс тела. Закон сохранения импульса	Знать закон	Решение задач		
23/23	<i>Реактивное движение. Ракеты</i>	Урок изучения нового материала	Реактивное движение. Ракеты	Знать применение закона сохранения импульса	фронтальный опрос		
24/24	Закон сохранения механической энергии.	Урок изучения нового материала	кинетическая и потенциальная энергия	Уметь применять закон сохранения энергии для решения задач	фронтальный опрос		
25/25	Решение задач по теме «Законы динамики»	Урок решения задач		Уметь решать задачи по данной теме.	Фронтальный опрос		
26/26	Контрольная работа №2: «Законы динамики»	Урок проверки знаний	Законы динамики	Уметь решать задачи по данной теме.	Проверка контрольной работы		
Механические колебания. Звук. (11 ч							
27/1	Колебательное движение. Свободное колебания. Колебательные системы. Маятник.	Комбинированный урок	Колебательное движение. Свободное колебания. Колебательные системы. Маятник.	Знать понятие и определения	Фронтальный опрос		
28/2	Величины, характеризующие колебательное движение. Гармонические колебания.	Комбинированный урок	Величины, характеризующие колебательное движение. Гармонические колебания.	Знать величины, характеризующие колебательное движение	Фронтальный опрос		
29/3	Лабораторная работа №3: «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его	Урок практикум	Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины поле.	Уметь работать с приборами.	Проверка лабораторной работы		

	длины»						
30/4	Вынужденные колебания. Резонанс.	Комбинированный урок	Вынужденные колебания. Резонанс.	Уметь объяснять данное явление	Устный опрос		
31/5	Распространение колебаний в среде. Волны.	Комбинированный урок	Распространение колебаний в среде. Волны.	Уметь объяснять данное явление	Фронтальный опрос		
32/6	Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волн.	Комбинированный урок	Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волн.	Знать понятие и определения	Проверка контрольной работы		
33/7	Источник звука. Звуковые колебания.	Комбинированный урок	Источник звука. Звуковые колебания.	Знать источники звука, колебаний	Фронтальный опрос		
34/8	Высота и тембр звука. Громкость звука.	Комбинированный урок	Высота и тембр звука. Громкость звука.	Знать физические характеристики звука	Фронтальный опрос		
35/9	Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука.	Урок изучения нового материала	Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука.	Знать и уметь объяснит распространение волн	Проверка лабораторной работы		
36/10	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.	Комбинированный урок	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.	Знать особенности поведения волн	Фронтальный опрос		
37/11	Контрольная работа №3: «Механические колебания и волны. Звук»	Урок проверки знаний	Механические колебания и волны. Звук	Знать закон и уметь его применять	Проверка контрольной работы		
38/1	Магнитное поле и его графическое изображение. Неоднородное и однородное магнитное поле.	Урок изучения нового материала	Магнитное поле и его графическое изображение. Неоднородное и однородное магнитное поле.	Знать определения и построение изображений.	фронтальный		
39/2	Направление тока и направление линий его	Комбинированный	Направление тока и направление линий его	Знать силу Ампера, силу Лоренца.	Устный опрос		

	магнитного поля.	урок	магнитного поля.				
40/3	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	Комбинированный урок	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	Знать способы обнаружения	фронтальный опрос		
41/4	Индукция магнитного поля.	Комбинированный урок	Индукция магнитного поля.	Знать понятие индукции	фронтальный опрос		
42/5	Магнитный поток.	Урок практикум	Магнитный поток.	Знать понятие и формулу	фронтальный опрос		
43/6	Явление электромагнитной индукции.	Комбинированный урок	Явление электромагнитной индукции.	Знать понятие и формулу	Решение задач.		
44/87	Лабораторная работа №4: «Изучение явлений электромагнитной индукции».	Урок практикум	Изучение явлений электромагнитной индукции	Уметь работать с приборами.	Проверка лабораторной работы		
45/8	Получение переменного электрического тока. <i>Трансформатор.</i>	Урок изучения нового материала	Получение переменного электрического тока. <i>Трансформатор. Электрогенератор.</i>	Знать понятие и получения переменного эл. тока	фронтальный опрос		
46/9	Электромагнитное поле.	Урок изучения нового материала	Электромагнитное поле.	Знать понятие и получения эл. поля	фронтальный опрос		
47/10	Электромагнитные волны.	Комбинированный урок	Электромагнитные волны.	Знать понятие электромагнитная волна.	фронтальный опрос		
48/11	<i>Конденсатор.</i>	Комбинированный урок	Конденсатор. Электроёмкость. Фарад.	Знать понятие: конденсатор, электроёмкость. Фарад	фронтальный опрос		
49/12	<i>Колебательный контур. Получение электромагнитных</i>	Комбинированный урок	колебательный контур	знать формулу Томсона.	фронтальный опрос		

	<i>колебаний.</i>						
50/13	<i>Принципы радиосвязи и телевидения.</i>	Комбинированный урок	принципы радиотелефонной связи	знать принципы радиотелефонной связи	фронтальный опрос		
51/14	Электромагнитная природа света. Преломление света.	Комбинированный урок	Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления среды.	Знать ист. взгляды на природу света, закон преломления света.	Решение задач		
52/15	<i>Дисперсия света. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами.</i>	Комбинированный урок	<i>Дисперсия света. Типы оптических спектров. Постулаты Бора.</i>	Знать определение дисперсии света.	самостоятельная работа.		
53/16	Контрольная работа №4: Электромагнитное поле	Урок проверки знаний	Электромагнитное поле	Уметь решать задачи по данной теме.	Проверка к/р		
54/1	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома.	Комбинированный урок	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома.	Знать понятие радиоактивности	фронтальный опрос		
55/2	Модели атомов. Опыт Резерфорда.	Комбинированный урок	Модели атомов. Опыт Резерфорда.	Знать модели атомов	фронтальный опрос		
56/3	Радиоактивные превращения атомных ядер.	Урок изучения нового материала	Радиоактивные превращения атомных ядер.	Знать природу радиоактивности	фронтальный опрос		
57/4	Экспериментальные методы исследования частиц.	Комбинированный урок	Экспериментальные методы исследования частиц.	Знать закон преломления света.	Устный опрос		
58/5	Открытие протона и нейтрона.	Комбинированный урок	Открытие протона и нейтрона.	Знать свойства частиц	фронтальный опрос		
59/6	Состав атомного ядра. Массовое число,	Комбинированный	Состав атомного ядра. Массовое число, зарядовое	Знать определения по данной	фронтальный		

	зарядовое число. Ядерные силы.	урок	число. Ядерные силы.	теме	й опрос		
60/7	<i>Энергия связи. Дефект масс.</i>	Урок изучения нового материала	Энергия связи. Дефект масс.	Уметь решать задачи	фронтальный опрос		
61/8	Деление ядер урана. Цепная реакция.	Урок изучения нового материала	Деление ядер урана. Цепная реакция.	Понимать механизм деления	Устный опрос		
62/9	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию.	Комбинированный урок	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию.	Знать устройство и принцип работы	фронтальный опрос		
63/10	Лабораторная работа №4: Изучение деления ядра атома урана по фот. треков.	Урок практикум	Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.	Уметь работать с приборами.	Проверка лабораторной работы		
64/11	<i>Атомная энергетика. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы</i>	Урок изучения нового материала	<i>Атомная энергетика. Биологическое действие радиации. Дозиметрия. Период полураспада.</i>	Знать применение атомной энергетики. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.	фронтальный опрос		
65/12	<i>Термоядерные реакции.</i>	Комбинированный урок	Термоядерные реакции.	Знать термоядерные реакции	фронтальный опрос		
66/13	Решение задач по теме «Строение атома и атомного ядра»						
67/14	Контрольная работа №5: Строение атома и атомного ядра, использование энергии атомных ядер	Урок проверки знаний	Строение атома и атомного ядра, использование энергии атомных ядер	Уметь решать задачи по данной теме.	Проверка контрольной работы		
68/15	Повторение	Урок повторения и	Строение атома и				

		обобщения	атомного ядра				
--	--	-----------	---------------	--	--	--	--