

Пояснительная записка

Актуальность курса

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Курс физики в программе основного общего образования структурируется на основе рассмотрения различных форм движения материи в порядке их усложнения. Физика в основной школе изучается на уровне рассмотрения явления природы, знакомства с основными законами физики и применением этих законов в технике и повседневной жизни.

Изучение физики на уровне основного общего образования направлено на достижение следующих задач:

- освоение знаний о механических 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 закономерности, 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 законов 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;
- использование полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального использования и охраны окружающей среды.

Цели изучения курса – выработка компетенций:

общеобразовательных:

- умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки до получения и оценки результата);
- умения использовать элементы причинно-следственного и структурно-функционального анализа, определять сущностные характеристики изучаемого

объекта, развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;

- умения использовать мультимедийные ресурсы и компьютерные технологии для обработки и презентации результатов познавательной и практической деятельности;
- умения оценивать и корректировать свое поведение в окружающей среде, выполнять экологические требования в практической деятельности и повседневной жизни.
- предметно-ориентированных:
 - понимать возрастающую роль науки, усиление взаимосвязи и взаимного влияния науки и техники, превращения науки в непосредственную производительную силу общества: осознавать взаимодействие человека с окружающей средой, возможности и способы охраны природы;
 - развивать познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе самостоятельного приобретения физических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
 - воспитывать убежденность в позитивной роли физики в жизни современного общества, понимание перспектив развития энергетики, транспорта, средств связи и др.; овладевать умениями применять полученные знания для получения разнообразных физических явлений;
 - применять полученные знания и умения для безопасного использования веществ и механизмов в быту, сельском хозяйстве и производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Требования к уровню подготовки

В результате изучения физики ученик должен

Знать и понимать:

- смысл понятий: физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
- смысл физических величин: путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы;
- смысл физических законов: Паскаля, Архимеда, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света.

Уметь:

- описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, механические колебания и волны, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию света;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения

физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;

- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости, пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины, температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях;
- решать задачи на применение изученных физических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественно-научного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем).

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

- обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники;
- контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире;
- рационального применения простых механизмов;
- оценки безопасности радиационного фона.

Содержание учебного предмета

Физика и физические методы изучения природы.

Физика – наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Измерение физических величин. *Погрешности измерений*¹. Международная система единиц. Физические законы. Роль физики в формировании научной картины мира.

Механические явления.

Механическое движение. *Относительность движения*. Путь. Скорость. Ускорение. Движение по окружности. Инерция. Первый закон Ньютона. Взаимодействие тел. Масса. Плотность. Сила. Сложение сил. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Импульс. Закон сохранения импульса. *Реактивное движение*. Сила упругости. Сила трения. Сила тяжести. Свободное падение. *Вес тела. Невесомость. Центр тяжести тела*. Закон всемирного тяготения. *Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира*. Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения механической энергии. *Условия равновесия тел*.

Простые механизмы. Коэффициент полезного действия

Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. *Гидравлические машины*. Закон Архимеда. *Условие плавания тел*.

Механические колебания и волны. Звук.

Наблюдение и описание различных видов механического движения, взаимодействия тел, передачи давления жидкостями и газами, плавания тел, механических колебаний и волн. Объяснение этих явлений на основе законов динамики Ньютона, законов сохранения импульса и энергии, закона всемирного тяготения, законов Паскаля и Архимеда.

¹ Погрешности измерений

Измерение физических величин: времени, расстояния, скорости, массы, плотности вещества, силы, давления, работы, мощности, периода колебаний маятника.

Проведение простых опытов и экспериментальных исследований по выявлению зависимостей: пути от времени при равномерном и равноускоренном движении, силы упругости от удлинения пружины, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза, силы трения от силы нормального давления, условий равновесия рычага.

Практическое применение физических знаний для выявления зависимости тормозного пути автомобиля от его скорости; использования простых механизмов в повседневной жизни.

Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: весов, динамометра, барометра, *гидравлической машины, простых механизмов.*

Тепловые явления.

Строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел.

Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.

Испарение и конденсация. Кипение. *Зависимость температуры кипения от давления.* Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. *Удельная теплота плавления и парообразования. Удельная теплота сгорания.*

Преобразования энергии в тепловых машинах. *Паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель. КПД тепловой машины. Экологические проблемы использования тепловых машин.*

Наблюдение и описание диффузии, изменений агрегатных состояний вещества, различных видов теплопередачи. Объяснение этих явлений на основе представлений об атомно-молекулярном строении вещества, закона сохранения энергии в тепловых процессах.

Измерение физических величин: температуры, количества теплоты, удельной теплоемкости, *удельной теплоты плавления льда,* влажности воздуха.

Проведение простых физических опытов и экспериментальных исследований по выявлению зависимостей: температуры остывающей воды от времени, температуры вещества от времени при изменениях агрегатных состояний вещества.

Практическое применение физических знаний для учета теплопроводности и теплоемкости различных веществ в повседневной жизни.

Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: термометра, *психрометра, паровой турбины, двигателя внутреннего сгорания, холодильника.*

Электромагнитные явления.

Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. *Проводники, диэлектрики и полупроводники.* Постоянный электрический ток. *Источники постоянного тока.* Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление. *Носители электрических зарядов в металлах, полупроводниках, электролитах и газах. Полупроводниковые приборы,* Закон Ома для участка электрической цепи. *Последовательное и параллельное соединения проводников.* Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.

Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. *Электромагнит.* Взаимодействие магнитов. *Магнитное поле Земли.* Действие магнитного поля на проводник с током. *Электродвигатель.* Электромагнитная индукция. *Опыты Фарадея. Электрогенератор. Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.*

Колебательный контур. Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны. Принципы радиосвязи и телевидения.

Элементы геометрической оптики. Отражение и преломление света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Линза. Фокусное расстояние линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. *Свет - электромагнитная волна. Дисперсия света. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.*

Наблюдение и описание электризации тел, взаимодействия магнитов, действия магнитного поля на проводник с током, теплового действия тока, электромагнитной индукции, отражения, преломления и дисперсии света. Объяснение этих явлений.

Измерение физических величин: силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности тока, фокусного расстояния собирающей линзы.

Проведение простых физических опытов и экспериментальных исследований по изучению: электростатического взаимодействия заряженных тел, действия магнитного поля на проводник с током, последовательного и параллельного соединения проводников, зависимости силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения света от угла падения, угла преломления света от угла падения.

Практическое применение физических знаний для безопасного обращения с электробытовыми приборами; предупреждения опасного воздействия на организм человека электрического тока и электромагнитных излучений.

Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: амперметра, вольтметра, *динамика и микрофона, очков, фотоаппарата, проекционного аппарата.*

Квантовые явления.

Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. *Период полураспада.*

Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. *Оптические спектры. Поглощение и испускание света атомами.*

Состав атомного ядра. *Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы работы атомных электростанций.*

Наблюдение и описание *оптических спектров различных веществ*, их объяснение на основе представлений о строении атома.

Практическое применение физических знаний для защиты от опасного воздействия на организм человека радиоактивных излучений; для измерения радиоактивного фона и оценки его безопасности.

Тематическое планирование

8 класс

Дата	№ урока	Тема	Примечание
		Тема 1. Тепловые явления (24 часа)	
	1/1	Вводный инструктаж по ТБ в кабинете физики. Тепловое движение. Броуновское движение. Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. Связь температуры со средней скоростью теплового хаотического движения частиц.	
	2/2	Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела.	
	3/3	Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция.	
	4/4	Излучение. Особенности различных способов	

		теплопередачи. Примеры теплопередачи в природе и технике.	
5/5		Количество теплоты. Удельная теплоемкость.	
6/6		Лабораторная работа № 1 по теме «Исследование изменения со временем температуры остывающей воды». Инструктаж по ТБ.	
7/7		Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела и выделяемого им при охлаждении.	
8/8		Решение задач по теме «Нагревание и охлаждение тел»	
9/9		Лабораторная работа № 2 по теме «Измерение удельной теплоемкости твердого тела». Инструктаж по ТБ.	
10/10		Энергия топлива. <i>Удельная теплота сгорания топлива.</i>	
11/11		Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Необратимость процессов теплопередачи.	
12/12		Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел.	
13/13		График плавления и отвердевания. <i>Удельная теплота плавления</i>	
14/14		Решение задач на расчет количества теплоты, поглощаемое при плавлении тела и выделяемое при кристаллизации.	
15/15		Лабораторная работа № 3 по теме «Исследование зависимости температуры вещества от времени при изменении его агрегатного состояния» Инструктаж по ТБ.	
16/16		Испарение и конденсация.	
17/17		Кипение. <i>Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования.</i>	
18/18		Решение задач на расчет количества теплоты, поглощаемое при кипении или выделяемое при конденсации пара.	
19/19		Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. Лабораторная работа № 4 по теме «Измерение влажности воздуха». Инструктаж по ТБ.	
20/20		Преобразование энергии в тепловых машинах. <i>Двигатель внутреннего сгорания, паровая турбина, реактивный двигатель.</i>	
21/21		<i>КПД тепловой машины. Экологические проблемы использования тепловых машин.</i>	
22/22		Решение задач на определение КПД тепловой машины.	
23/23		Обобщение по теме «Тепловые явления».	
24/24		Контрольная работа № 1 по теме «Тепловые явления»	
		Тема 2. Электромагнитные явления (44ч)	
25/1		Электризация тел. Два вида электрических зарядов.	
26/2		Взаимодействие зарядов. Электроскоп и электромметр. Закон сохранения электрического заряда.	
27/3		Лабораторная работа № 5 по теме «Исследование электростатического взаимодействия заряженных тел». Инструктаж по ТБ.	

28/4	Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. <i>Проводники, диэлектрики и полупроводники.</i>	
29/5	Делимость электрического заряда. Строение атомов. Объяснение электрических явлений.	
30/6	Постоянный электрический ток. <i>Источники постоянного тока.</i> Направление тока.	
31/7	Электрическая цепь ее составные части.	
32/8	Сила тока. Амперметр. Единица силы тока.	
33/9	Лабораторная работа №6 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках». Инструктаж по ТБ.	
34/10	Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр.	
35/11	Электрическое сопротивление. Единицы сопротивления.	
36/12	<i>Носители электрических зарядов в металлах, полупроводниках, электролитах и газах. Полупроводниковые приборы.</i>	
37/13	Лабораторная работа № 7 «Исследование зависимости силы тока от напряжения на участке цепи». Инструктаж по ТБ.	
38/14	Закон Ома для участка электрической цепи.	
39/15	Расчет сопротивления проводников. Удельное сопротивление. Реостаты.	
40/16	Лабораторная работа № 8 по теме «Определение сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра». Инструктаж по ТБ.	
41/17	Решение задач на закон Ома для участка цепи, на расчет сопротивление проводника.	
42/18	<i>Последовательное соединение проводников.</i>	
43/19	Лабораторная работа № 9 по теме «Изучение последовательного соединения проводников» Инструктаж по ТБ.	
44/20	<i>Параллельное соединение проводников.</i>	
45/21	Лабораторная работа № 10 по теме «Изучение параллельного соединения проводников» Инструктаж по ТБ.	
46/22	Решение задач по теме «Последовательное и параллельное соединения проводников».	
47/23	Работа и мощность электрического тока.	
48/24	Решение задач на расчет работы и мощности электрического тока.	
49/25	Лабораторная работа № 11 по теме «Измерение работы и мощности в электрической лампе». Инструктаж по ТБ.	
50/26	Тепловое действие тока. Закон Джоуля-Ленца.	
51/27	Бытовые электроприборы. Безопасное обращение с электробытовыми приборами. Короткое замыкание.	
52/28	Обобщение по теме «Электрические явления».	

53/29	Контрольная работа № 2 по теме «Электрические явления»	
54/30	Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии.	
55/31	Магнитное поле катушки с током. <i>Электромагниты.</i> Применение электромагнитов.	
56/32	Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. <i>Магнитное поле Земли.</i>	
57/33	Действие магнитного поля на проводник с током. <i>Электрический двигатель.</i>	
58/34	Лабораторная работа № 12 по теме «Исследование действия магнитного поля на проводник с током». Инструктаж по ТБ.	
59/35	Решение качественных задач на определение направления магнитных линий	
60/36	Элементы геометрической оптики. Источники света. Распространение света.	
61/37	Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало.	
62/38	Преломление света. Решение задач на отражение и преломление света.	
63/39	Линзы. Оптическая сила линзы. Формула тонкой линзы.	
64/40	Построение изображений в линзах.	
65/41	Лабораторная работа № 13 по теме «Исследование зависимости угла отражения и угла преломления света от угла падения» Инструктаж по ТБ.	
66/42	Глаз как оптическая система. Оптические приборы: очки, <i>фотоаппарат, проекционный аппарат.</i>	
67/43	Обобщение по теме «Электромагнитные явления»	
68/44	Контрольная работа № 3 по теме «Электромагнитные явления»	
	Обобщающее повторение (2 ч)	
69/1	Обобщающее повторение за курс 8 класса	
70/2	Решение задач на повторение	

Тематическое планирование

9 класс

Дата	№	Тема	Примечание
		Тема 1. Механические явления (40 ч)	
	1/1	Вводный инструктаж по ТБ в кабинете физики. Механическое движение. <i>Относительность движения.</i> <i>Система отсчета.</i>	
	2/2	Траектория. Путь и перемещение.	
	3/3	Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Уравнение координаты.	

4/4	Неравномерное движение. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	
5/5	Скорость равноускоренного движения. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Графики зависимости проекции перемещения, скорости и пути от времени.	
6/6	Лабораторная работа № 1 по теме «Изучение зависимости пути от времени при равноускоренном движении» Инструктаж по ТБ.	
7/7	Решение задач по теме « Равноускоренное движение»	
8/8	Лабораторная работа № 2 по теме «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости». Инструктаж по ТБ.	
9/9	Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение.	
10/10	Искусственные спутники Земли. Решение задач на движение тела по окружности.	
11/11	Инерция.Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. <i>Геоцентрическая и гелиоцентрическая система мира.</i>	
12/12	Взаимодействие тел. Масса. Сила. Второй закон Ньютона.	
13/13	Третий закон Ньютона.	
14/14	Решение задач на применение законов Ньютона.	
15/15	Свободное падение тел. Движение тела, брошенного вертикально вверх.	
16/16	Закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения тел. Открытие планет Нептун и Плутон .	
17/17	Сила тяжести. <i>Вес тела. Невесомость. Центр тяжести тела.</i>	
18/18	Решение задач на применение закона всемирного тяготения, вес тела.	
19/19	Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса тела.	
20/20	Решение задач на расчет импульса тела и импульса силы, закон сохранения импульса	
21/21	<i>Реактивное движение. Ракеты.</i>	
22/22	Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения механической энергии.	
23/23	Решение задач на применение закона сохранения энергии	
24/24	Решение задач на применение законов сохранения импульса и энергии.	
25/25	Самостоятельная работа № 1 по теме «Законы сохранения импульса и энергии»	
26/26	Колебательное движение. Свободные колебания. Маятник.	
27/27	Величины, характеризующие колебательное движение.	
28/28	Лабораторная работа № 3 по теме «Исследование	

		зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити». Инструктаж по ТБ.	
29/29		Гармонические колебания. Пружинный маятник. Затухающие колебания.	
30/30		Лабораторная работа № 4 по теме «Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от массы груза». Инструктаж по ТБ.	
31/31		Вынужденные колебания. Резонанс.	
32/32		Решение задач на определение периода, частоты, уравнения гармонического колебания.	
33/33		Самостоятельная работа № 2 по теме «Колебания».	
34/34		Распространение колебаний в среде. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волн.	
35/35		Решение задач по теме «Длина волны. Скорость распространения волны»	
36/36		Звук. Источники звука. Звуковые колебания. Высота и тембр звука. Громкость звука.	
37/37		Распространение звука. Звуковые волны. Отражение звука.	
38/38		Звуковой резонанс. Интерференция звука.	
39/39		Обобщение по теме «Механические явления»	
40/40		Контрольная работа № 1 по теме «Механические явления»	
		Тема 2. Электромагнитные явления (13 ч)	
41/1		Опыт Эрстеда. Магнитное поле и его графическое изображение. Однородное и неоднородное магнитное поле.	
42/2		Направление тока и направление линий его магнитного поля.	
43/3		Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило «левой руки».	
44/4		Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Сила Ампера.	
45/5		Решение задач на нахождение индукции магнитного поля, силы Ампера.	
46/6		Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. <i>Электродвигатель</i> . Направление индукционного тока. Правило Ленца.	
47/7		Лабораторная работа № 5 по теме «Изучение явления электромагнитной индукции». Инструктаж по ТБ.	
48/8		<i>Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.</i>	
49/9		Электромагнитное поле. <i>Электромагнитные волны.</i>	
50/10		Конденсатор. <i>Колебательный контур. Электромагнитные колебания. Принципы радиосвязи и телевидения</i>	
51/11		<i>Свет- электромагнитная волна.</i> Интерференция, дисперсия света. Отражение и преломление света. <i>Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.</i>	
52/12		Обобщение по теме «Электромагнитные явления».	

53/13	Контрольная работа № 2 по теме «Электромагнитные явления».	
	Тема 3. Квантовые явления (13 ч)	
54/1	Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма- излучения.	
55/2	Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома.	
56/3	<i>Линейчатые оптические спектры. Поглощение и испускание света атомами.</i> Спектральный анализ.	
57/4	Лабораторная работа № 6 по теме «Наблюдение линейчатых спектров излучения».	
58/5	Радиоактивные превращения атомных ядер. Экспериментальные методы исследования частиц.	
59/6	Открытие протона, нейтрона. Состав атомного ядра. Массовое и зарядовое числа. Изотопы.	
60/7	Ядерные силы. <i>Энергия связи атомных ядер.</i> Дефект массы.	
61/8	Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепная реакция.	
62/9	Ядерный реактор. <i>Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных станций.</i>	
63/10	<i>Дозиметрия.</i> Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. <i>Период полураспада.</i> Закон радиоактивного распада.	
64/11	Термоядерная реакция. <i>Источники энергии Солнца и звезд.</i>	
65/12	Обобщение по теме «Квантовые явления»	
66/13	Контрольная работа № 3 по теме «Квантовые явления».	
	Повторение и обобщение изученного материала (4 ч)	
67/1	Повторение и обобщение изученного материала	
68/2	Итоговая контрольная работа.	
69/3	Анализ ошибок и коррекция ошибок, допущенных в контрольной работе	
70/4	Решение задач на повторение	

