

Министерство образования и науки РФ  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Воробьёвская основная общеобразовательная школа»  
Боханского района Иркутской области

РАССМОТРЕНО  
На собрании ШМО

\_\_\_\_\_  
/Л.С.Аджитарова/  
Протокол №1 от «30» 08  
2023 г.

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора по  
УВР

\_\_\_\_\_  
/Л.С.Аджитарова/

УТВЕРЖДЕНО  
Директор

\_\_\_\_\_  
/Д.Г.Банаев/  
Приказ № 31/1 от «31» 08  
2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По физике

Класс: 9 класс

Учитель: Лукина Татьяна Анатольевна

д. Воробьёвка

## Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе сборника Физика 7-9 классы : рабочие программы по учебникам А.В.Перышкина, Е.М.Гутник А.В. , издательство Учитель, Волгоград, 2014 г., федерального компонента государственного образовательного стандарта 2004 г. Согласно учебного плана МБОУ «Воробьёвская ООШ» на изучение физики в объеме обязательного минимума содержания основных образовательных программ отводится 2 ч в неделю (68 часов за год).

### Планируемые предметные результаты

#### В результате изучения курса физики 7 класса ученик должен :

##### **Научится понимать**

- смысл понятий: физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие;
- смысл физических величин: путь, скорость, масса, плотность, сила, давление, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия;
- смысл физических законов: Паскаля, Архимеда;

##### **Получит возможность научиться**

- описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, диффузию;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы трения от силы нормального давления, силы упругости от удлинения пружины;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях;
- решать задачи на применение изученных физических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного 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 рационального использования простых механизмов, обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств.

## **Содержание учебного предмета**

### **1. Введение**

Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения, Опыты, измерения Физика и техника.

Фронтальная лабораторная работа

1. Определение цены деления измерительного прибора.

### **2. Первоначальные сведения о строении вещества**

Молекулы. диффузия. движение Молекул. Связь температуры тела со скоростью движения молекул. Притяжение и отталкивание молекул. Различные состояния вещества и их объяснение на основе молекулярно-кинетических представлений

Фронтальная лабораторная работа

2. Измерение размеров малых тел.

### **3. Взаимодействие тел**

Механическое движение. Равномерное движение. Скорость.

Инерция. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела с помощью весов.

Плотность вещества.

Явление тяготения. Сила тяжести. Сила, возникающая при деформации. Вес. Связь между силой тяжести и массой.

Упругая деформация. Закон Гука. Динамометр. Графическое изображение силы. Сложение сил, действующих по одной прямой.

Трение. Сила трения. Трение скольжения, качения, покоя. Подшипники.

Фронтальные лабораторные работы

3. Измерение массы тела на рычажных весах.

4. Измерение объема тела.

5. Измерение плотности твердого тела.

6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром

### **4. Давление твердых тел, жидкостей и газов**

Давление. Давление твердых тел.

Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Закон Паскаля.

Давление в жидкости и газе. Сообщающиеся сосуды. Шлюзы. (Водопровод. Гидравлический пресс.) Гидравлический тормоз.

Атмосферное давление. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Изменение атмосферного давления с высотой. Манометры. Насосы.

Архимедова сила. Условия плавания тел. Водный транспорт. Воздухоплавание.

Фронтальные лабораторные работы

7. Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.

8. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

### **5. Работа и мощность. Энергия**

Работа силы, действующей по направлению движения тела. Мощность. Простые механизмы. Условие равновесия рычага. Момент силы. Равновесие тел с закрепленной осью вращения. Виды равновесия.

Равенство работ при использовании. КП механизма.

Потенциальная энергия пружины. Кинетическая энергия движущегося тела. Превращение одного механической энергии в другой. Энергия рек и ветра.

Фронтальные лабораторные работы

9. Выяснение условия равновесия рычага.

10. Измерение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

Основные знания и умения учащихся

Учащимся необходимо знать

Положение о том, что все тела состоят из частиц в частности из молекул, что молекулы находятся в непрерывном беспорядочном движении и взаимодействуют (притягиваются и отталкиваются).

Понятия: инерция, масса, плотность вещества, сила тяжести, вес, давление, архимедова сила, работа, мощность, потенциальная и кинетическая энергия, равновесие рычага.

Формулы связи силы тяжести и массы, давления жидкости под действием силы тяжести, закон Паскаля.

Практическое применение названных понятий и закона в простых механизмах, конструкциях машин, водном транспорте, гидравлических устройствах.

Учащимся необходимо уметь

Применить основные положения молекулярно-кинетической теории для объяснения диффузии в жидкостях и газах, различия между агрегатными состояниями вещества, давления газа, закона Паскаля.

Определять цену деления измерительного прибора; правильно пользоваться измерительным цилиндром, весами, динамометром, барометром-Анероидом, таблицами физических величин.

Решать качественные задачи на применение закона Паскаля, на сравнение давлений внутри жидкости; на зависимость архимедовой силы от плотности жидкости, от объема погруженной в жидкость части тела, на применение условий плавания тел.

Решать расчетные задачи (преимущественно в одно – два действия) с применением следующих формул:

$$\rho = \frac{m}{V}; F = mg; R = F_1 + F_2; p = \frac{F}{S}; p = \rho gh; F_A = \rho_{ж} g V_{ж}; A = F l,$$

$$N = \frac{A}{t}; F_1 l_1 = F_2 l_2 \text{ (для простых механизмов)}$$

Изображать графически силы на чертеже в заданном масштабе.

## Пояснительная записка

Рабочая программа по физике для 9 класса составлена на основе «Рабочие программы по физике 7-11 классы по УМК А.В. Перышкина» под редакцией В.А.Попова- М.,Глобус, 2009г. федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по физике 2009 г.

Согласно учебного плана МБОУ «Воробьёвская ООШ» на изучение физики в объеме обязательного минимума содержания основных образовательных программ отводится 2 ч в неделю (68 часов за год).

## Планируемые предметные результаты

### *В результате изучения курса физики 9 класса ученик должен :*

Научится понимать

✓ смысл понятий: электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;

✓ смысл физических величин: путь, скорость, ускорение, сила, импульс;

✓ смысл физических законов: Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии;

получит возможность научиться

✓ описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, электромагнитную индукцию, преломление и дисперсию света;

✓ использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: естественного радиационного фона;

✓ представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: периода колебаний нитяного маятника от длины нити, периода колебаний пружинного маятника от массы груза и от жесткости пружины;

✓ выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;

✓ приводить примеры практического использования физических знаний о механических, электромагнитных явлениях;

✓ решать задачи на применение изученных физических законов;

✓ осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного 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 рационального использования, обеспечения безопасности в процессе использования электрических приборов, оценки безопасности радиационного фона.

## Содержание учебного предмета.

### Законы взаимодействия и движения тел

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Графики зависимости скорости и перемещения от времени при прямолинейном равномерном и равноускоренном движениях. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Первый, второй и третий законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

#### *Демонстрации.*

Относительность движения. Равноускоренное движение. Свободное падение тел в трубке Ньютона. Направление скорости при равномерном движении по окружности. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Невесомость. Закон сохранения импульса. Реактивное движение..

### Механические колебания и волны. Звук.

Колебательное движение. Пружинный, нитяной, математический маятники. Свободные и вынужденные колебания. Затухающие колебания. Колебательная система. Амплитуда, период, частота колебаний. Превращение энергии при колебательном движении. Резонанс.

Распространение колебаний в упругих средах. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость волны. Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо.

#### *Демонстрации.*

Механические колебания. Механические волны. Звуковые колебания. Условия распространения звука.

### Электромагнитное поле

Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле, направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

#### *Демонстрации.*

Устройство конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Электромагнитные колебания. Свойства электромагнитных волн. Дисперсия света. Получение белого света при сложении света разных цветов.

### Строение атома и атомного ядра.

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета-, гамма-излучения. опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике.

Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная

реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы использования АЭС. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

*Демонстрации.*

Модель опыта Резерфорда. Наблюдение треков в камере Вильсона. Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

### Итоговое повторение

## Тематическое планирование

3 часа в неделю, всего - 102 ч., резерв - 2 часа

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов	Кол-во лабораторных работ	Кол-во контрольных работ	Основные виды учебной деятельности обучающихся (или основные формы внеурочной деятельности обучающихся)
1	Законы взаимодействия и движения тел	42	1	2	<p>Наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение тележки с капельницей; определять по ленте со следами капель вид движения тележки, пройденный ею путь и промежуток времени от начала движения до остановки; обосновывать возможность замены тележки её моделью (материальной точкой) для описания движения</p> <p>Приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определить, зная его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени перемещение, и нельзя, если вместо перемещения задан пройденный путь</p> <p>Определять модули и проекции векторов на координатную ось; записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач</p> <p>Записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени; доказывать равенство</p>

					<p>модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости; строить графики зависимости <math>v_x = v_x(t)</math></p> <p>Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение; приводить примеры равноускоренного движения; записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось; применять формулы для расчета скорости тела и его ускорения в решении задач, выражать любую из входящих в формулу величин через остальные.</p>
2	<b>Механические колебания и волны. Звук</b>	16	1	1	<p>Определять колебательное движение по его признакам; приводить примеры колебаний; описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников; измерять жесткость пружины или резинового шнура</p> <p>Называть величины, характеризующие колебательное движение; записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от <math>m</math> и <math>k</math>.</p> <p>Проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити; представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; работать в группе; слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Определение качественной зависимости периода колебаний математического маятника от ускорения свободного падения»</p> <p>Объяснять причину затухания свободных колебаний;</p> <p>называть условие существования незатухающих колебаний</p> <p>Объяснять, в чем заключается явление резонанса; приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути</p>

					<p>устранения последних</p> <p>Различать поперечные и продольные волны; описывать механизм образования волн; называть характеризующие волны физические величины</p> <p>Называть величины, характеризующие упругие волны; записывать формулы взаимосвязи между ними</p> <p>Называть диапазон частот звуковых волн; приводить примеры источников звука; приводить обоснования того, что звук является продольной волной; слушать доклад «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы</p> <p>На основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости — от амплитуды колебаний источника звука</p> <p>Выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры; объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры</p> <p>Применять знания к решению задач</p> <p>Объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты</p>
3	<b>Электромагнитное поле</b>	21	1	1	<p>Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током</p> <p>Формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика; определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля</p> <p>Применять правило левой руки; определять направление силы, действующей на</p>

				<p>электрический заряд, движущийся в магнитном поле; определять знак заряда и направление движения частицы</p> <p>Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции <math>B</math>, магнитного поля с модулем силы <math>F</math>, действующей на проводник длиной <math>l</math>, расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока <math>I</math> в проводнике; описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции</p> <p>Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, делать выводы</p> <p>Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции; анализировать результаты эксперимента и делать выводы;</p> <p>работать в группе</p> <p>Наблюдать взаимодействие алюминиевых колец с магнитом; объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его; применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока</p> <p>Наблюдать и объяснять явление самоиндукции</p> <p>Рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока; называть способы уменьшения потерь электроэнергии передаче ее на большие расстояния; рассказывать о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора и его применении</p> <p>Наблюдать опыт по излучению и приему</p>
--	--	--	--	---

					<p>электромагнитных волн; описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями</p> <p>Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; делать выводы; решать задачи на формулу Томсона</p> <p>Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения; слушать доклад «Развитие средств и способов передачи информации на небольшие расстояния с древних времен и до наших дней»</p> <p>Называть различные диапазоны электромагнитных волн</p> <p>Наблюдать разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы; объяснять суть и давать определение явления дисперсии</p> <p>Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания; называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания; работать в группе;</p> <p>слушать доклад «Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике»</p> <p>Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора; работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»</p>
4	<b>Строение атома и атомного ядра, использование энергии атомных ядер</b>	15	2	1	<p>Описывать опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния <math>\alpha</math>-частиц строения атома</p> <p>Объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; применять</p>

				<p>эти законы при записи уравнений ядерных реакций</p> <p>Измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром; сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением; работать в группе</p> <p>Применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций</p> <p>Объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа</p> <p>Объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс</p> <p>Описывать процесс деления ядра атома урана; объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса; называть условия протекания управляемой цепной реакции</p> <p>Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия; называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций.</p> <p>Называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада; слушать доклад «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее»</p> <p>Называть условия протекания термоядерной реакции; приводить примеры термоядерных реакций; применять знания к решению задач</p> <p>Строить график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени; оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона; представлять результаты измерений</p>
--	--	--	--	--

					в виде таблиц; работать в группе
<b>5</b>	Строение и эволюция Вселенной	<b>6</b>	-	-	<p>Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов; называть группы объектов, входящих в солнечную систему приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток</p> <p>Сравнивать планеты Земной группы; планеты-гиганты; анализировать фотографии или слайды планет</p> <p>Описывать фотографии малых тел Солнечной системы</p> <p>Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; называть причины образования пятен на Солнце; анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней</p> <p>Описывать три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом; объяснять в чем проявляется нестационарность Вселенной; записывать закон Хаббла</p> <p>Демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций; работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»</p>
<b>6</b>	<b>Обобщающее повторение</b>	2	-	<b>1</b>	Применять знания к решению задач
	<b>Всего:</b>	102	<b>5</b>	<b>6</b>	

## Тематическое планирование

№ урока	Наименование раздела и тем	Колич часов	Примечание (изменения)
<b>Законы движения и взаимодействия тел (40 часа)</b>			
1	Вводный инструктаж по ТБ в кабинете физики. Материальная точка. Система отсчета	1	
2	Траектория, путь и перемещение	1	
3	Решение задач «Нахождение проекции векторов»		
4	Определение координаты движущегося тела. Перемещение при прямолинейном равномерном движении	1	
5	Графики равномерного прямолинейного движения Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	1	
6	Решение задач на тему: «Равномерное прямолинейное движение»	1	
7	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении Самостоятельная работа «Прямолинейное равноускоренное движение»	1	
8	Скорость при прямолинейном равноускоренном движении.	1	
9	Решение задач по теме «Основы кинематики» Тест по теме «Основы кинематики»	1	
10	Графики зависимости скорости и ускорения от времени равноускоренного прямолинейного движения	1	
11	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	1	
12	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	1	
13	Графики зависимости пути и перемещения при равноускоренном движении Решение задач на тему: «Расчет ускорения, скорости, пути при равноускоренном движении»	1	
14	Относительность механического движения.	1	
15	<b>Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»</b>	1	
16	Решение задач на тему: «Равноускоренное движение»	1	
17	Свободное падение тел <i>Самостоятельная работа по теме «Законы Ньютона»</i>	1	
18	<b>Контрольная работа №1 по темам «Прямолинейное равномерное движение» и «Прямолинейное равноускоренное движение»</b>	1	
19	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	1	
20	Второй закон Ньютона.	1	
21	Третий закон Ньютона	1	
22	Решение задач «Законы Ньютона»	1	
23	Сила упругости. Закон Гука. Сила трения	1	
24	Свободное падение.	1	
25	Движение тела, брошенного вертикально вверх.	1	
26	Решение задач «Свободное падение тел».	1	
27	Закон всемирного тяготения.	1	
28	Сила тяжести и ускорение свободного падения.	1	
29	Вес тела, движущегося по вертикали вверх. Невесомость и перегрузка.	1	

3 ч 30	Равномерное движение по окружности	1	
31	Решение задач «Движение по окружности»	1	
32	Движение искусственных спутников	1	
33	Импульс. Закон сохранения импульса	1	
34	Решение задач на тему: «Импульс. Закон сохранения импульса»	1	
35	Реактивное движение	1	
36	Вывод закона сохранения механической энергии	1	
37	Решение задач на тему: «Закон сохранения энергии»	1	
38	Решение задач «Законы динамики»	1	
39	Решение задач «Законы динамики»	1	
40	<b>Контрольная работа №2 по теме «Основы динамики»</b>	1	
<b>Механические колебания и волны. Звук. (12 часов)</b>			
41	Колебательное движение. Колебательные системы. Маятник	1	
42	Величины, характеризующие колебательное движение	1	
43	Математический маятник. Пружинный маятник. Формула периода колебаний математического и пружинного маятников	1	
44	Решение задач на применение формул периода пружинного и математического маятников	1	
45	Инструктаж по ТБ. <b>Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины»</b>	1	
46	Математический маятник. Инструктаж по ТБ. <b>Лабораторная работа №4 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити»</b>	1	
47	Резонанс. Распространение колебаний в упругой среде. Волны.		
48	Длина волны. Скорость Источники звука. Звуковые колебания.	1	
49	Высота и тембр звука. Громкость звука.	1	
50	Звуковые волны. Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс. Ультразвук и его применение	1	
51	Решение задач «Колебания и волны»	1	
52	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Механические колебания и звук»</b>	1	
<b>Электромагнитное поле (15 часов)</b>			
53	Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле	1	
54	Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика	1	
55	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток.	1	
56	Электроизмерительные приборы.	1	
57	Индукция магнитного поля. Магнитный поток.	1	
58	Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца <b>Самостоятельная работа по теме «Магнитное поле»</b>	1	
59	Явление самоиндукции. Инструктаж по ТБ. <b>Лабораторная работа № 5 «Изучение явления электромагнитной индукции»</b>	1	
60	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1	
61	Явление самоиндукции.	1	
62	Получение и передача переменного тока. Трансформатор.	1	
53	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	1	
64	Напряженность электрического поля. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.	1	

65	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	1	
66	<i>Принципы радиосвязи и телевидения.</i> Преломление света. Физический смысл показателя преломления.	1	
67	Интерференция света. Дифракция света.		
68	<b>Контрольная работа №4 по теме «Электромагнитное поле»</b>	1	
<b>Строение атома и атомного ядра (15 часов)</b>			
80	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов Модели атомов. Опыт Резерфорда	1	
81	Радиоактивные превращения атомных ядер. Альфа-, бета - и гамма-излучения.	1	
82	Решение задач на тему: «Радиоактивные превращения атомных ядер»	1	
83	Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц.	1	
84	<b>Лабораторная работа №4 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»</b>	1	
85	Открытие протона и нейтрона. Состав атомного ядра.	1	
86	Решение задач на тему: «Открытие протона и нейтрона. Состав атомного ядра»	1	
87	Ядерные силы. Энергия связи. Дефект масс.	1	
88	Решение задач «Расчет энергии связи»	1	
89	Деление ядер урана. Цепная реакция. <b>Лабораторная работа №7 «Изучение деления ядра урана по фотографии треков»</b>	1	
90	Ядерный реактор. Атомная энергетика <b>Проверочная работа</b>	1	
91	<b>Лабораторная работа №8 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»</b>	1	
92	Термоядерная реакция. Решение задач по теме «Ядерная физика»	1	
93	Закон радиоактивного распада.	1	
94	Атомная энергетика	1	
95	<b>Контрольная работа №5 на тему «Ядерная физика»</b>	1	
96	Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.	1	
97	Физическая природа небесных тел Солнечной системы.	1	
98	Происхождение Солнечной системы. Строение Вселенной.	1	
99	Физическая природа Солнца и звезд.	1	
100	Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.	1	
101	Обобщающее повторение по теме «Строение атома и атомного ядра»	1	
102	<b>Итоговая контрольная работа</b>	1	