



Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение

«Алиханмахинская СОШ»

РАСМОТРЕНО

на заседании методического объединения  
Протокол № от « 1 » августа 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МКОУ «Алиханмахинская СОШ»

Сайпутинов М.Г.

Приказ № от 1 сентября 2021 г.



Согласовано:

Зам директор по УВР

 Алиева П.Т

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по физике

ДЛЯ 9 КЛАССА

НА 2022 - 2023 УЧЕБНЫЙ ГОД

Срок реализации программы : 1 год

Программу разработал(ла):

Султанов Р.М.

с.Алиханмахи

2021г

## Пояснительная записка.

Рабочая программа по физике для 9 класса на 2021-2022 учебный год составлена в соответствии с основной образовательной программой основного общего образования Муниципального казенного общеобразовательного учреждения «Усишинская СОШ №2» на основе авторской программы Е.М.Гутника, А.В.Перышкина.

В основной образовательной программе основного общего образования Муниципального казенного общеобразовательного учреждения «Усишинская СОШ №2» на изучение физики отводится 102 часа с учетом праздничных и каникулярных дней (3 часа в неделю, 34 учебные недели, что соответствует годовому календарному графику школы на 2021-2022 учебный год).

### 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета.

Изучение физики в основной школе даёт возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

#### 1) в личностном направлении:

■ сформированность ценностей образования, личностной значимости физического знания независимо от профессиональной деятельности, научных знаний и методов познания, творческой созидательной деятельности, здорового образа жизни, процесса диалогического, толерантного общения, смыслового чтения;

■ сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

■ убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к научной деятельности людей, понимания физики как элемента общечеловеческой культуры в историческом контексте.

■ мотивация образовательной деятельности учащихся как основы саморазвития и совершенствования личности на основе герменевтического, личностно-ориентированного, феноменологического и эколого-эмпатийного подхода.

#### 2) в метапредметном направлении:

1) *личностные*;

2) *регулятивные*, включающие также *^тлстъясаморегуляции*;

3) *познавательные*, включающие *логические, знаково-символические*;

4) *коммуникативные*.

**Личностные** УУД обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию учащихся (умение соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами, знание

моральных норм и умение выделить нравственный аспект поведения), самоопределение и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях, приводит к становлению ценностной структуры сознания личности.

■ **Регулятивные УУД** обеспечивают организацию учащимися своей учебной деятельности. К ним относятся:

- *целеполагание* как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно;
- *планирование* - определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий;
- *прогнозирование* - предвосхищение результата и уровня усвоения, его временных характеристик;
- *контроль* в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;
- *коррекция* - внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта;
- *оценка* - выделение и осознание учащимися того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения;
- *волевая саморегуляция* как способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию, к выбору ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий.

■ **Познавательные УУД** включают общеучебные, логические, знаково-символические УД. *Общеучебные УУД* включают:

- самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;
- поиск и выделение необходимой информации;
- структурирование знаний;
- выбор наиболее эффективных способов решения задач;
- рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;
- смысловое чтение как осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели;
- умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной речи, передавая содержание текста в соответствии с целью и соблюдая нормы построения текста;
- постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- действие со знаково-символическими средствами (замещение, кодирование, декодирование, моделирование).

*Логические УУД* направлены на установление связей и отношений в любой области знания. В рамках школьного обучения под логическим мышлением обычно понимается способность и умение учащихся производить простые логические действия (анализ, синтез, сравнение, обобщение и др.), а также составные логические операции (построение отрицания, утверждение и опровержение как построение рассуждения с использованием различных логических схем - индуктивной или дедуктивной).

*Знаково-символические УУД*, обеспечивающие конкретные способы преобразования учебного материала, представляют действия *моделирования*, выполняющие функции отображения учебного материала; выделение

существенного; отрыва от конкретных ситуативных значений; формирование обобщенных знаний.

■ **Коммуникативные** УУД обеспечивают социальную компетентность и сознательную ориентацию учащихся на позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми.

3) в **предметном направлении:**

## **Законы взаимодействия и движения тел. Механические колебания и волны. Звук.**

### **Ученик научится:**

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, невесомость, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твёрдых тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение;

- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, равнодействующая сила, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта;

- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

### **Ученик получит возможность научиться:**

- использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм

экологического поведения в окружающей среде;

- приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, закон Архимеда и др.);

- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.

## **Электромагнитное поле.**

### **Ученик научится:**

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света;

- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля— Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля— Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, формулы расчёта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников); на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

### **Ученик получит возможность научиться:**

- использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения

безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца и др.);
- приемам построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

## **Строение атома и атомного ядра.**

### **Ученик научится:**

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения;
- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, период полураспада; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом;
- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, линейчатых спектров.

### **Ученик получит возможность научиться:**

- использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;
- приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра;
- понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

# Строение и эволюция Вселенной.

## Ученик научится:

- различать основные признаки суточного вращения звёздного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звёзд;

- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира.

## Ученик получит возможность научиться:

- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звёздного неба при наблюдениях звёздного неба;

- различать основные характеристики звёзд (размер, цвет, температура), соотносить цвет звезды с её температурой;

- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

## 2. Содержание учебного предмета.

### **Законы взаимодействия и движения тел(34 часа).**

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение перемещение. Графики зависимостей кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении.

Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая система мира.

Инерциальные системы отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Фронтальные лабораторные работы.

Исследование равноускоренного движения без начальной скорости Измерение ускорения свободного падения

### **Механические колебания и волны. Звук (15 часов)**

Колебательное движение. Колебание груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. Гармонические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс. Интерференция звука.

Фронтальные лабораторные работы.

Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины.

### **Электромагнитное поле (25 часа).**

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. Преобразование энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных волн на живые организмы. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Интерференция света. Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. Спектрограф и спектроскоп. Типы оптических спектров. Спектральный анализ. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

Фронтальные лабораторные работы.

Изучение явления ЭМИ

Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания

### **Строение атома и атомного ядра (20 часов).**

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа, бета и гамма излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правило смещения для альфа, бета распадов при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд.

Фронтальные лабораторные работы.

Измерение естественного радиационного фона дозиметром

Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков

Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям

### **Строение и эволюция Вселенной ( 5часов).**

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

**Повторение (3часа)**

## **3. Тематическое планирование**

№	Тема	Количество часов
1	Законы взаимодействия и движения тел	34
2	Механические колебания и волны. Звук	15
3	Электромагнитное поле	25

4	Строение атома и атомного ядра	20
5	Строение и эволюция Вселенной	5
6	Повторение	3
	Всего	102

## 4. Календарно - тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) по теме	Сроки прохождения программы	Скорректированные сроки прохождения программы
<b>Законы взаимодействия и движения тел (34 ч)</b>				
1	Материальная точка. Система отсчета	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение тележки с капельницей;</li> <li>— определять по ленте со следами капель вид движения тележки, пройденный ею путь и промежуток времени от начала движения до остановки;</li> <li>— Обосновывать возможность замены тележки ее моделью материальной точкой для описания движения</li> </ul>		
2	Перемещение	<ul style="list-style-type: none"> <li>— 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</li> </ul>		
3	Определение координаты движущегося тела	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Определять модули и проекции векторов на координатную ось;</li> <li>— записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач</li> </ul>		
4	Скорость прямолинейного равномерного движения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- записывать формулы для прямолинейного равномерного движения,</li> <li>- строить направление вектора скорости, проекции вектора скорости на выбранную ось,</li> <li>- знать единицы скорости, формула для расчета скорости</li> </ul>		

5	Перемещение при прямолинейном равномерном движении	<p>— Записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координат- момент времени;</p> <p>— доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости; строить графики зависимости <math>v_x = vx(t)</math>;</p>		
6	Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равномерном движении	- строить график скорости тела при прямолинейном равномерном движении и его анализ		
7	Средняя скорость	-Записывать формулу для средней скорости -рассчитывать среднюю скорость		
8	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение	<p>— Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение;</p> <p>— приводить примеры равноускоренного движения; записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось;</p> <p>— применять формулы для решения задач, выражать любую из входящих в них величин через остальные</p>		
9	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	<p>Записывать формулы <math>v = v_0 + at</math>, <math>V_x = V_{0x} + ax(t)</math>, читать и записывать графики зависимости <math>VX = vx(t)</math>;</p> <p>— решать расчетные и качественные задачи с применением указанных формул</p>		

10	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	<p>— Решать расчетные задачи с применением формулы зависимости перемещения от времени при равнопеременном движении, приводить формулу перемещения от времени при равнопеременном движении к виду формулы перемещения при равнопеременном движении без времени;</p> <p>— доказывать, что для прямолинейного равноускоренного движения уравнение <math>x = x_0 + \Delta x</math> может быть преобразовано в уравнение с учетом формулы перемещения при равноускоренном движении.</p>		
11	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	<p>— Наблюдать движение тележки с капельницей;</p> <p>— делать выводы о характере движения тележки;</p> <p>— вычислять модуль вектора перемещения, совершенного прямолинейно и равноускоренно движущимся телом за <math>n</math>-ю секунду от начала движения по модулю перемещения, совершенного им за <math>k</math>-ю секунду</p>		
12	Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения тела без начальной скорости».	<p>— Пользуясь секундомером, определять промежуток времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки;</p> <p>— определять ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр;</p> <p>— представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков;</p> <p>— по графику определять скорость в заданный момент времени;</p> <p>— работать в группе</p>		
13	Решение задач по теме: «Кинематика»	- решать задачи на определение ускорения, мгновенной скорости и перемещения при равноускоренном движении.		

14	Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равноускоренном движении	строить графики скорости, ускорения при прямолинейном равноускоренном движении и их анализ, графический способ нахождения пройденного пути по графику скорости, график прямолинейного равноускоренного движения и анализировать его		
15	Решение задач	-Решать задачи с применением формулы скорости		
16	<b>Контрольная работа №1 по теме «Кинематика»</b>	-Решать задачи		
17	Анализ контрольной работы. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая система мира.	знать относительность перемещения и другие характеристики движения. - различать геоцентрическую и гелиоцентрическую системы, - причины смены дня и ночи на Земле (в гелиоцентрической системе отсчета).		
18	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	— Наблюдать проявление инерции; — приводить примеры проявления инерции; — решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона		
19	Второй закон Ньютона	— Записывать второй закон Ньютона в виде формулы; — решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона		
20	Третий закон Ньютона	—Наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона; — записывать третий закон Ньютона в виде формулы; — решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона		
21	Свободное падение тел	— Наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и в разреженном пространстве; — делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести		

22	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость	— Наблюдать опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел; — сделать вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости;		
23	Лабораторная работа № 2 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины нити».	— 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»		
24	Закон всемирного тяготения	— Записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения		
25	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах	— Из закона всемирного тяготения выводить формулу $g$ (ускорения свободного падения на Земле и других небесных телах)		
26	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью	— Приводить примеры прямолинейного и криволинейного движения тел; — называть условия, при которых тела движутся прямолинейно или криволинейно; — вычислять модуль центростремительного ускорения по формуле		
27	Решение задач	— Решать расчетные и качественные задачи		
28	Искусственные спутники Земли.	- знать условия, при которых тело может стать искусственным спутником, первая космическая скорость.		
29	Импульс тела.	— Давать определение импульса тела, знать его единицу; — объяснять, какая система тел называется замкнутой, приводить примеры замкнутой системы;		
30	Закон сохранения импульса	— записывать закон сохранения импульса		

31	Реактивное движение. Ракеты	— Наблюдать и объяснять полет модели ракеты		
32	Закон сохранения механической энергии	— Решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения энергии; — работать с заданиями, приведенными в разделе		
33	Решение задач по теме: «Динамика».	— Решать расчетные и качественные задачи		
34	<b>Контрольная работа №2 по теме «Динамика»</b>	— Применять знания к решению задач		
35	Анализ контрольной работы. Колебательное движение	— Определять колебательное движение по его признакам		
36	Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник.	— приводить примеры колебаний; — описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников; — измерять жесткость пружины или резинового шнура		
37	Величины, характеризующие колебательное движение.	— Называть величины, характеризующие колебательное движение; — записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; — проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы и коэффициента жесткости		
38	Гармонические колебания	— приводить примеры гармонических колебаний, общие черты гармонических колебаний.		
39	Лабораторная работа №3 «Измерение свободного падения с помощью маятника».	— измерять ускорение свободного падения; — работать в группе		

40	Затухающие колебания. Вынужденные колебания	— Объяснять причину затухания свободных колебаний; — называть условие существования незатухающих колебаний		
41	Резонанс.	— Объяснять, в чем заключается явление резонанса; — приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних		
42	Распространение колебаний в упругих средах. Волны.	Различать поперечные и продольные волны; — описывать механизм образования волн; — называть характеризующие волны физические величины		
43	Длина волны. Скорость распространения волны.	— Называть величины, характеризующие упругие волны; — записывать формулы взаимосвязи между ними		
44	Источники звука. Звуковые колебания.	— 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		
45	Высота и тембр звука. Громкость звука.	— На основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости — от амплитуды колебаний источника звука		
46	Распространение звука. Скорость звука.	— Выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры; — объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры		
47	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс	— Объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты		

48	Решение задач на механические колебания и волны	— Применять знания к решению задач		
49	<b>Контрольная работа №3 по теме «Механические колебания и волны. Звук»</b>	— Применять знания к решению задач		
50	Анализ контрольной работы. Магнитное поле и его графическое изображение.	— Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током		
51	Неоднородное и однородное магнитные поля.	- различать неоднородное и однородное магнитные поля		
52	Направление тока и направление линии его магнитного поля.	- знать связь направления линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике, правило буравчика, правило правой руки для соленоида.		
53	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	— Применять правило левой руки; — определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле; — определять знак заряда и направление движения частицы		
54	Индукция магнитного поля.	— Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции $B$ магнитного поля с модулем силы, действующей на проводник длиной, расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока в проводнике		
55	Магнитный поток.	- Описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению линиям магнитной индукции		

56	Явление электромагнитной индукции.	— Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, делать выводы		
57	Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции».	— Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции; — анализировать результаты эксперимента и делать выводы; — работать в группе		
58	Правило Ленца. Направление индукционного тока.	— 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		
59	Явление самоиндукции.	— Наблюдать и объяснять явление самоиндукции		
60	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.	— 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		
61	Электромагнитное поле.	— делать выводы; — решать задачи на формулу Томсона		
62	Электромагнитные волны	— Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн		
63	Конденсаторы.	- уметь объяснять что такое емкость, единицы емкости, конденсатор.		
64	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	колебательный контур, получение электромагнитных колебаний.		

65	Принципы радиосвязи и телевидения.	— Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения; — Слушать доклад «Развитие средств связи»		
66	Электромагнитная природа света.	— Называть различные диапазоны электромагнитных волн		
67	Преломление света. Физический смысл показателя преломления.	— Наблюдать разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы		
68	Дисперсия света. Цвета тел.	— Объяснять суть и давать определение явления дисперсии		
69	Спектроскоп и спектрограф	— работать в группе; — слушать доклад «Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике»		
70	Типы оптических спектров	— Называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания		
71	Лабораторная работа №5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»	— Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания		
72	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	— Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора; — работать с заданиями		
73	Решение задач по теме: «Электромагнитные явления»	— Применять знания для решения задач.		
74	<b>Контрольная работа №4 по теме «Электромагнитное поле».</b>	— Применять знания для решения задач.		

75	Анализ контрольной работы. Радиоактивность	— Объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; — Применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций		
76	Модели атомов.	- уметь объяснять: модель атома Томсона, опыт Резерфорда по рассеянию альфа-частиц, планетарная модель атома.		
77	Радиоактивные превращения атомных ядер.	— Объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; — Применять		
78	Экспериментальные методы исследования частиц	— Сравнить полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением		
79	Лабораторная работа №7 «Измерение естественного радиационного фона»	— Измерение естественного радиационного фона дозиметром		
80	Открытие протона и нейтрона.	— Применять законы сохранения массового числа и заряда при записи уравнений ядерных реакций		
81	Состав атомного ядра Ядерные силы.	— Объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа		
82	Энергия связи. Дефект масс	— Объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс		
83	Решение задач	— Применять знания для решения задач.		
84	Деление ядер урана. Цепная реакция.	— Описывать процесс деления ядра урана; — Объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса		
85	Лабораторная работа №7 «Изучение деления ядра урана по фотографии треков»	- Изучение деления ядра урана по трекам на готовых фотографиях		

86	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию	— Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия;		
87	Атомная энергетика.	— называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций		
88	Биологическое действие радиации	— Называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;		
89	Закон радиоактивного распада.	— слушать доклад «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее»		
90	Термоядерная реакция.	— Называть условия протекания термоядерной реакции; — Приводить примеры термоядерных реакций		
91	Элементарные частицы. Античастицы	- знать элементарные частицы, позитрон, процесс аннигиляции, антипротон, антинейтрон, антивещество.		
92	Решение задач	— применять знания к решению задач		
93	<b>Контрольная работа №5 по теме «Строение атома и атомного ядра»</b>	— применять знания к решению задач		
94	Анализ контрольной работы. Лабораторная работа №8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада радона». Лабораторная работа №9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».	- Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада радона; - Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям		

95	Состав, строение и происхождение Солнечной системы	Состав Солнечной системы Солнце, восемь больших планет, пять планет карликов, астероиды, кометы, метеорные тела.		
96	Большие планеты Солнечной системы	Земля и планеты земной группы. Планеты гиганты. Спутники и кольца планет гигантов.		
97	Малые тела Солнечной системы	Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела.		
98	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной	Солнце и звезды: слоистая структура, магнитное поле. Источники энергии Солнца и звезд. Галактики. Метагалактика.		
99	<b>Годовая промежуточная аттестация (тест)</b>			
100	Повторение по теме «Законы взаимодействия и движения тел»	Повторение основных определений и формул, решение задач на законы взаимодействия и движения тел		
101	Повторение по теме «Механические колебания и волны»	Повторение основных определений и формул, решение задач по теме: «Механические колебания и волны»		
102	Повторение по теме «Электромагнитное поле»	Повторение основных определений и формул, решение задач по теме «Электромагнитное поле»		